116 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΜΟΝΟΓΡΑΦΙΑ EF-111A "RAVEN"

ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΤΕΥΧΟΣ 111, ΜΑΡΤΙΟΣ 1994, ΔΡΧ. 800

ΜΕ ΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ
AVIATION WEEK
& SPACE TECHNOLOGY



Επιθετικο Ελικοπτερο CSH-2 ROOIVALK

Αντιαρματικος Πυραυλος MILAN

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΤΟΥΡΚΙΚΟΥ ΤΟΜΑ

ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΒΟΛΗΣ POINT MUGU

GPS ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

ΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ STEARMAN ΠΕΤΑΝΕ ΣΤΗΝ... ΚΑΛΙΦΟΡΝΙΑ

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΜΕ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ Ε. ΣΑΡΡΗ • ΑΣΤΡΟΕΦΗΜΕΡΙΔΑ 1994 • ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΚΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ • JU-88 • ΙΣΠΑΝΙΚΟΣ ΕΜΦΥΛΙΟΣ: Η ΓΕΡΜΑΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΑΝΑΜΙΞΗ

Presenting:
A new dimension of lightness



in the distinctive new
bevelled edge pack

Dunhill
LONDON · PARIS · NEW YORK

Το Υπουργείο Υγείας προειδοποιεί:

Τ Ο   Κ Α Π Ν Ι Σ Μ Α   Β Λ Α Π Τ Ε Ι
Σ Ο Β Α Ρ Α   Τ Η Ν   Υ Γ Ε Ι Α.

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1979

Εκδότης
Σόφη Καββαθά

Διευθυντής Σύνταξης
Κώστας Καββαθάς

Σύμβουλος Σύνταξης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

Υπεύθυνοι Ύλης
Γιώργος Χριστογιαννάκης
Φαίδων Καραιωσηφίδης

Καλλιτεχνική Επιμέλεια
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

Εμπορικό Τμήμα
Σόφη Καββαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
Γιώργος Μελιτσιώτης

Μοντάζ
Γιάννης Παπαβασιλείου

Λογιστήριο
Πέτρος Μεϊντάνης

Γραμματεία Σύνταξης
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό **«ΠΤΗΣΗ»** εκδίδεται από την **«ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε.**, Πραξιτέλους 31, Αθήνα, Τ.Κ. 167 77 (Ελληνικό), τηλ.: 99.61.861 (12 γραμμές). • Fax: 99.61.864, Αρ. ISSN 1105-1310 • Η **«ΠΤΗΣΗ»** κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα στις 20 κάθε μήνα, εκτός από τον Αύγουστο • Διάθεση-Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερησίου και Περιοδικού Τύπου. Υπηρεσία Αμέσου Ανεφοδιασμού τηλ. 176. • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καββαθάς, Γοργίου 6, Αθήνα Τ.Κ. 116 36 • Εκτύπωση «ΠΗΓΑΣΟΣ», Εκτυπωτική & Εκδοτική Α.Ε., Μπενάκη & Α. Νεκταρίου, Μεταμόρφωση, Χαλάνδρι. Τηλ.: 63.94.771, 63.91.421 • Εκτύπωση εξωφύλλου-Ενθέτων: Ι Μακρής Α.Ε Γραφικαί Τέχναι., Λεωφ. Κηφισίας 40., 15 125 Μαρούσι Αθήνα. • Βιβλιοδεσία: Νικ. Γ. Λιάπης Αμυκλών 5 Πατήσια (Έδρα). Υποκατάστημα 130 χλμ Αθηνών-Λαμίας • UV Εξωφύλλου: Σκαλτσάς Τ.Ε.Π.Ε., Λαοσηθίου 13, 12 132 Περιστέρι • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι. • Το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημα τους. • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού. •

• **«PTISI» (FLIGHT)** magazine is published 11 times/year on the 20th of each month (except August) by **«TECHNICAL PRESS» S.A.**, 31, Praxitelous Str., Athens T.K. 167 77 (Hellenikon), Greece, tel.: 99.61.861, 99.61.865. • Fax: 99.61.864 • ISSN No 1105-1310 • All Editorial correspondence should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editorial-Director.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ, ΚΥΠΡΟΣ 5.500 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 7.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 7.500 δρχ. ($40 δολάρια ΗΠΑ), ΑΜΕΡΙΚΗ-ΚΑΝΑΔΑΣ-ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ-ΑΣΙΑ 8.000 δρχ. ($42 δολάρια ΗΠΑ). Εμβάσματα-Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Πραξιτέλους 31, Αθήνα 167 77 (Ελληνικό).

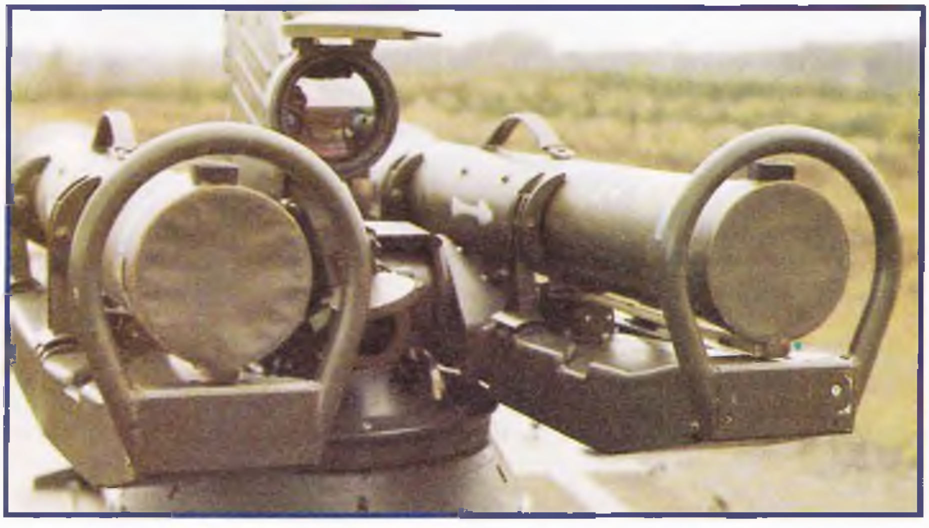
Η συνδρομή εξωτερικού θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ. Παλιά τεύχη της ΠΤΗΣΗΣ κοστίζουν τώρα 600 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας θα πρέπει να στείλετε τα ταχυδρομικά τέλη που είναι 100 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομικώς επιταγή στη διεύθυνση μας: Πραξιτέλους 31, Αθήνα Τ.Κ. 167 77, (Ελληνικό), στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους και την ένδειξη «ΠΤΗΣΗ». • Τα τεύχη 1-18 και 22.23 έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΕΥΧΟΣ 111, ΜΑΡΤΙΟΣ 1994, ΔΡΧ.800





ΑΝΤΙΑΡΜΑΤΙΚΟ ΒΛΗΜΑ MILAN: ΣΕΛ. 48

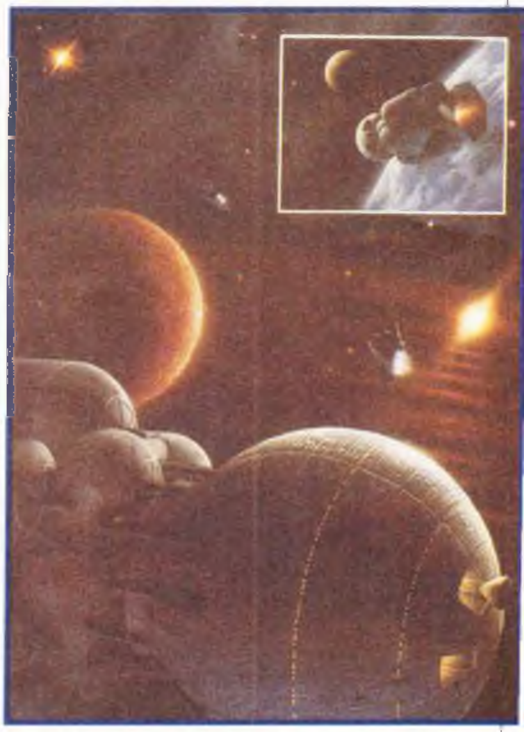


ΤΟ ΤΟΥΡΚΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΟΜΑ ΣΕΛ. 52



ΜΟΥΣΕΙΟ LEETZER ΣΕΛ. 58

ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ



ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΝΤΗΞΗΣ ΣΕΛ.68



JUNKERS Ju-88:ΣΕΛ.88

Το αποκορύφωμα της υποκρισίας

Το θράσος λοιπόν, πράγματι δεν έχει όρια. Και γίνεται ακόμα πιο επικίνδυνο όταν εξελίσσεται σε θρασυδειλία και συνδυάζεται με τον κυνισμό και την πλήρη έλλειψη αρχών. Ο λόγος φυσικά για τους Ευρωπαίους εταίρους μας και τις ηγεσίες τους. Ενώ φροντίζουν να γυρίζουν το κεφάλι και να προσποιούνται ότι δε συμβαίνει τίποτε όταν πραγματοποιούνται παραβιάσεις των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και της εθνικής κυριαρχίας ανεξάρτητων κρατών από τον μεγάλο και ισχυρότερο σύμμαχό τους, τις ΗΠΑ -αλλά και κάθε κράτους που έχει την κάλυψη των Αμερικανών- έβγαλαν τώρα όλα τα κόμπλεξ και το ρατσισμό τους εναντίον της Ελλάδας σχετικά με το θέμα των κυρώσεων απέναντι στα Σκόπια, μια και η χώρα μας σ' αυτό το θέμα έτυχε να μην έχει τη σταθερή υποστήριξη κάποιου ισχυρού.

Και ξαφνικά θυμήθηκαν τα... ανθρώπινα δικαιώματα και την... κοινοτική αλληλεγγύη. Και έσπευσαν να ρίξουν οχετούς λάσπης, άμεσα ή μέσω των φερεφώνων τους στα «έγκυρα» μέσα ενημέρωσης, κατά της ελληνικής κυβέρνησης, που κατέφυγε στο μόνο ουσιαστικά μέτρο που της έμεινε, όταν οι δικές τους πράξεις και η καθοδηγούμενη αδιαλλαξία των Σκοπιανών έδειξαν ότι οδεύαμε προς καταστροφική για τη χώρα μας εξέλιξη του «μακεδονικού». Κι εκεί που μας χρωστούσαν, μας ζητούν τώρα και το βόδι. Αφού έγραψαν στα παλαιότερα των υποδημάτων τους την κοινοτική αλληλεγγύη, αναγνωρίζοντας διμερώς τα Σκόπια παρά τις αντίθετες αποφάσεις της Ευρωπαϊκής Ενωσης, κατηγορούν τώρα την Ελλάδα για παραβίασή της, επειδή δυσκολεύει το εμπόριό τους (μαζί και το δικό της) με τον κ. Γκλιγκόροφ. Τη στιγμή μάλιστα που τη μεγαλύτερη ζημιά απ' όλους την υφίσταται πρώτα η ίδια.

Αυτοί που αγνοούν εντελώς τα συμφέροντα ενός από τους εταίρους τους, που του γυρίζουν την πλάτη όταν απειλείται η εθνική του ακεραιότητα ή ακόμα και υποστηρίζουν αυτούς που την απειλούν, όπως οι Τούρκοι ή οι Σκοπιανοί, αυτοί που ζήτησαν ειδικές ρυθμίσεις, ανάλογες με τις εθνικές τους παραξενιές, για να επικυρώσουν τη συνθήκη του Μάαστριχτ στην οποία οι ίδιοι είχαν συμφωνήσει, έχουν τώρα το θράσος να μας μιλούν για «κοινοτική αλληλεγγύη». Μια αλληλεγγύη που δεν υπήρξε ποτέ από την πλευρά τους και που η Ελλάς πάντα τήρησε ακόμα και σε βάρος των οικονομικών της συμφερόντων και των διεθνών της σχέσεων (όπως στις περιπτώσεις του πολέμου στα Φόκλαντ ή της διάλυσης της Γιουγκοσλαβίας) και συχνά κάτω από το βάρος των δικών τους ωμών εκβιασμών.

Δεν είμαστε βέβαια αφελείς για να πιστεύουμε ότι η αποφασιστική στάση που επιτέλους κράτησε η ελληνική κυβέρνηση θα φέρει ως δια μαγείας τη λύση στο πρόβλημα, δεν είμαστε καν σίγουροι πως θα υπάρξει ικανοποιητική για μας λύση σ' αυτό. Το θέμα είναι πως η αποτυχία ήταν ούτως ή άλλως σίγουρη, αν δεν παίρναμε αυτά τα μέτρα, και η βραδυφλεγής βόμβα που έμπαινε στα βόρεια σύνορά μας θα είχε καταστροφικές συνέπειες μετά από μια γενιά. Και πως δημιουργούσαμε ένα κακό προηγούμενο και για άλλες υποχωρήσεις και παραχωρήσεις κυριαρχικών μας δικαιωμάτων, αν εξακολουθούσαμε να δίνουμε την εντύπωση ότι είμαστε χώρα «της σφαλιάρας» κι ότι μπορεί ο καθένας να διεκδικεί ό,τι θέλει από εμάς, όσο παράλογο και προκλητικό κι αν είναι, με μεγάλες πιθανότητες να το αποσπάσει. Κάποια συγκεκριμένα παραδείγματα που ήδη άρχισαν να υπάρχουν (και που δεν προβλήθηκαν όσο θα έπρεπε από την ελληνική κυβέρνηση προς τη διεθνή κοινή γνώμη) όπως: η άρνηση αναγνώρισης συλλόγου Ελλήνων Μακεδόνων στη Γερμανία, η ταύτιση Σκοπιανών και Ελλήνων Μακεδόνων στην ειδησεογραφία για κάποιους βανδαλισμούς στην Αυστραλία, η αναγγελία της αντιπροσωπείας του Θεσσαλονικιώτικου Πανεπιστήμιου της Μακεδονίας σαν Σκοπιανής σε φοιτητικό συνέδριο στον Καναδά και η βράβευση σκοπιανού περίπτερου που είχε χάρτες οι οποίοι έδειχναν την Ελλάδα να φτάνει μέχρι τη Θεσσαλία, δείχνουν ποιο ακριβώς είναι το μέλλον που επιφυλάσσει για την ελληνική Μακεδονία η έλλειψη αντίδρασης στην προκλητικότητα του Γκλιγκόροφ.

Δεν μπορούμε όμως να μην αναφερθούμε και στην απίστευτης αφέλειας και ενδοτικότητας που φτάνει στα επίπεδα της μειοδοσίας, θέση που εκφράστηκε ομαδικά από έναν -μικρό ευτυχώς- αριθμό επώνυμων Ελλήνων εναντίον των μέτρων πίεσης προς τα Σκόπια, με επιχειρήματα που θυμίζουν πολύ αυτά των επικριτών μας. Δεν είναι βέβαια η αντίθεσή τους προς τα μέτρα που μας ξενίζει, αφού είναι λογικό να υπάρχουν και αντίθετες απόψεις για μια πιο αποτελεσματική πολιτική προώθησης των εθνικών (και όχι εθνικιστικών) μας συμφερόντων, και είναι απόλυτα θεμιτό να εκφράζονται. Εκείνο που μας ξένισε είναι τα επιχειρήματα που χρησιμοποιήθηκαν, τα οποία θα μπορούσαν να προέρχονται από οποιονδήποτε αντίπαλο της Ελλάδας, αλλά και η πολιτική που αντιπροτείνουν οι εν λόγω κύριοι και συνίσταται με δυό λόγια στον «διμερή διάλογο» χωρίς όρους με τον Γκλιγκόροφ.

Γιατί δεν προτείνουν να υποχωρήσουμε μια και καλή, να χαρίσουμε στα Σκόπια και το όνομα και τα σύμβολα (γιατί όχι αύριο και κάποιο έδαφος;) της Μακεδονίας και να τελειώνει το ζήτημα: Αφού το να προτείνεις διάλογο με κάποιον που έχει εξαρχής αποδειχθεί αδιάλλακτος, που έχει διεθνείς «πλάτες» και που αρνείσαι να τον πιέσεις, ισοδυναμεί με πλήρη αποδοχή των όρων του (και το μόνο που θα μείνει θα είναι πρόσθετο κόστος διάφορων «επιτροπών» και «συνομιλητών» που θα διαπραγματεύονται επί δεκαετίες με τον αντίπαλο χωρίς το παραμικρό αποτέλεσμα, όσο αυτός θα ισχυροποιεί τη θέση του και τα τετελεσμένα που δημιούργησε). Μήπως έχουν έρθει από άλλον πλανήτη *(έχουν, αν και αυτό είναι το λιγότερο!_Κ.Κ.)* ή μήπως ήταν απομονωμένοι από την πραγματικότητα τόσα χρόνια και δε γνωρίζουν τι συμβαίνει στην Κύπρο, όπου οι συνεχείς «συνομιλίες» και επίδειξη καλής θέλησης έχουν οδηγήσει στην παγίωση του καθεστώτος Ντενκτάς, τον εποικισμό της βόρειας Κύπρου και τον ξεριζωμό των ελάχιστων Ελλήνων που απέμειναν σ' αυτήν. Γιατί δε μιλούν λίγο με τους Κύπριους για τα αποτελέσματα του διαλόγου χωρίς πίεση οι κύριοι «φιλειρηνιστές» (λες και οι υπόλοιποι είμαστε φιλοπόλεμοι); Και γιατί δε μιλούν με τους Βορειοηπειρώτες που από τον πολύ διάλογο υφίστανται τα πάνδεινα και κοντεύουν να εξαφανιστούν από τον τόπο τους, με τους Ελληνες των Σκοπίων που δεν έχουν καν το δικαίωμα να δηλώσουν Ελληνες; Γιατί δε μιλούν με τους Ελληνες της Κωνσταντινούπολης, της Ίμβρου και της Τενέδου, που λόγω του «διαλόγου» και της καλής μεταχείρισης της ελληνικής μουσουλμανικής μειονότητας, οδηγήθηκαν σε μια νέα προσφυγιά, χάνοντας ακόμα και το δικαίωμα να πουλήσουν τις περιουσίες τους; Τη δυστυχία τη δική τους, ποιος και πώς θα την υπερασπιστεί, τώρα που ο «διάλογος» απέτυχε οικτρά;

Πρέπει να είναι πραγματικά πολύ αφελείς (δε θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε βαρύτερο χαρακτηρισμό) για να πιστεύουν ότι όλη αυτή η ιστορία έχει γίνει μόνο για το όνομα των βορείων γειτόνων μας. Το πρόβλημα είναι όλα αυτά που εκφράζονται με τη χρησιμοποίηση αυτού του ονόματος και είναι άρρηκτα συνδεδεμένα μ' αυτό από την αρχή. Εχει κανείς αμφιβολία ότι, αν μετά την ανεξαρτησία τους τα Σκόπια δεν εξέφραζαν αλυτρωτικές τάσεις ακόμα και μέσα στο σύνταγμά τους, δεν έψαχναν να βρουν ανύπαρκτες μειονότητες στην Ελλάδα, δεν χρησιμοποιούσαν ελληνικά σύμβολα και δεν προσπαθούσαν να σφετεριστούν την ελληνική ιστορία, θα ήταν πολύ εύκολο να βρουν αμέσως ένα όνομα αποδεκτό και απ' αυτούς και από την Ελλάδα, ακόμα κι αν ήταν παράγωγο της λέξης «Μακεδονία»; Μα το πρόβλημα είναι από την αρχή ακριβώς όλα αυτά που κρύβονται πίσω απ' αυτή την επιμονή τους στο όνομα «Μακεδονία», η παραχάραξη της ιστορίας, η δημιουργία ενός ψευδώνυμου έθνους και η εδαφική του επέκταση.

Πριν κλείσουμε, αισθανόμαστε την ανάγκη να επισημάνουμε ότι είναι η πρώτη φορά που μια προσπάθεια ελληνικής κυβέρνησης να διαφυλάξει τα εθνικά μας συμφέροντα υποστηρίζεται από την αξιωματική αντιπολίτευση. Η οποία δεν έπεσε στη συνηθισμένη παγίδα της πολιτικάντικης εκμετάλλευσης της δύσκολης διεθνούς θέσης της κυβέρνησης, που θα είχε αποτέλεσμα την υπονόμευση των ελληνικών προσπαθειών και τελικά μια μεγάλη εθνική ήττα. Δεν μπορούμε λοιπόν παρά να δώσουμε στον κ. Έβερτ συγχαρητήρια, επειδή τόλμησε αυτή τη ρήξη με το κακό παρελθόν των Ελλήνων πολιτικών, ελπίζοντας ότι αυτή θα εκτιμηθεί από το κυβερνών κόμμα κι ότι ανάλογη θα είναι στο μέλλον και η δική του πολιτική, όταν βρεθεί στην αντιπολίτευση. Είναι ο μόνος τρόπος για να αποφύγουμε νέες εθνικές τραγωδίες στο δύσκολο κόσμο της «νέας τάξης πραγμάτων».

Πάνος Φιλιππακόπουλος

Γράμμα από έναν πρώην Μαυροσκούφη

Αγαπητοί κύριοι

Παρακολουθώ από το 1979 την αξιόλογη πορεία σας και κατ' επέκταση τα δρώμενα στα αμυντικά πράγματα της χώρας. Στα χρόνια που πέρασαν άρχισα να ευαισθητοποιούμαι και να ανησυχώ για την αμυντική κατάσταση της πατρίδας μου υπό το πρίσμα των απειλών που αντιμετωπίζουμε ως κράτος, ως λαός αλλά και ως έθνος. Σύντομα όμως ανακάλυψα ότι πέρα από τις θεωρήσεις από διάφορους παραπαίοντες «πολιτικούς» που κατά καιρούς έφεραν τους βαρύγδουπους τίτλους των υπουργών, υφυπουργών ή τις περισπούδαστες αναλύσεις ευκαιριακών «αυτοχριζόμενων» στρατιωτικών αναλυτών που γέμιζαν αράδες στις εφημερίδες, ο «κατά ξηρά, θάλασσα και αέρα φιλόχρηστος ημών στρατός» απαιτεί μια διεισδυτικότερη ματιά σε όλο το φάσμα των υπαρξιακών και λειτουργικών δομών του.

Η αντίληψή μου αυτή ενισχύθηκε όταν ήλθε πια ο καιρός να ανταποκριθώ κι εγώ στο κάλεσμα της «μητέρας πατρίδας» υπηρετώντας σ' ένα κατεξοχήν τεχνικό -και υψηλών απαιτήσεων σε πολλούς τομείς- όπλο, τα τεθωρακισμένα.

Η πρώτη γνωριμία στην πύλη του ΚΕΤΘ, εκτός από τα καθησυχαστικά χαμόγελα ήταν ένα φυλλάδιο όπου εκτός των άλλων αναφερόταν στο όπλο των ΤΘ σαν την «αιχμή της λόγχης του σύγχρονου Στρατού μας». Η ανησυχία μου όμως άρχισε να εντείνεται, όταν στις 43 ημέρες που μεσολάβησαν πριν τη μετάθεση στη μονάδα εκστρατείας ανακάλυπτα συνεχώς ότι ούτε το έμψυχο, αλλά ούτε και το άψυχο υλικό τύγχανε της αντιμετώπισης που έπρεπε από τους διοικούντες, κάτι που σύντομα δημιουργούσε μια ανάλογη κατάσταση αντίδρασης και τελικά μη συμμετοχής ή απάθειας από τους διοικουμένους.

Φτάσαμε τελικά κάποια μεσάνυχτα, κάποιου Νοεμβρίου σε ακριτικό αιγαιοπελαγίτικο νησί -σε απόσταση αναπνοής από τα μικρασιατικά παράλια- στην εκεί επιλαρχία, μη έχοντας δει άρματα μάχης, πέραν των παρελάσεων της 28ης Οκτωβρίου και της 25 Μαρτίου. Το θεωρήσαμε όμως φυσικό, αφού πιστεύαμε ότι κάποια στιγμή θα εκπαιδευτούμε επιτόπου ανάλογα με τις ειδικότητες που είχαμε επωμιστεί (ΠΑΜΑ, Πυροβολητής/-Ασυρματιστής Μέσων Αρμάτων M47-48 στη δική μου περίπτωση) και θα γίνουμε τα ακατάβλητα, αξιόμαχα, ικανά πλήρως εξοικιωμένα με το υλικό πληρώματα που, ω μη γένοιτο έλθει η ανάγκη, θα «πάρουμε φαλάγγι τους εχθρούς πέρα από την κόκκινη μηλιά».

Αλλά φευ!. Πέρα από μια «βασική» εκπαίδευση, μια «ψχαδελφίστικη» στις απορίες μας θεωρητική ενημέρωση, ατέλειωτη οδήγηση αρμάτων, ΤΟΜΠ και «Ρέο» στο στίβο της μονάδας, πού και πού μερικές βολές υποδιαμετρήματος με τα 30άρια M1914A3 για μας τους ΠΑΜΑ, τίποτε περισσότερο. Οι ελιγμοί μάχης (κρούσης, απόκρυψης, διαφυγής, προέλασης) ανάμεσα στα άλλα παρέμεναν νεκρό γράμμα στα εγχειρίδια του ΓΕΣ/ΔΙΤ (αντί)γραμμένα το 1958 ή το 1966 τα νεότερα (από αμερικανικά πρότυπα που αποτελούν εδώ και δεκαετίες μουσειακό υλικό). Είχαμε βέβαια σοβαρότερες ασχολίες, όπως η κατασκευή του νέου ΚΨΜ με τα απαραίτητο μέσα θεατράκι -δεν ξέρει κανείς ποιος θα ξεστρατήσει στην άκρη αυτή του Αιγαίου- τη διακόσμηση του στρατοπέδου με λουλούδια στα χιλιοασβεστωμένα παρτέρια και φυσικά τις απαραίτητες αποψιλώσεις, δασοπυροσβέσεις, μεταφορές υλικών και τις ατέλειωτες σε αριθμό και διάρκεια σκοπιές. Και όλ' αυτά από τη δύναμη της μονάδος που δεν ξεπέρασε ποτέ (μαζί με ΔΕΑ, ΟΠΥ, υπαξιωματικούς και αξιωματικούς) το τρίτο της δύναμης που προβλέπονταν και έβαινε, λόγω της μείωσης θητείας, μειούμενη μέρα με τη μέρα.

Στα πλαίσια της εκπαίδευσης (και εδώ με βάση εγχειρίδια από χρόνους μακρινούς) καθορίζονταν κάποιες βολές -έπρεπε να αναφέρουμε βλέπετε στον προϊστάμενο σχηματισμό- σε κοντινό και δύσβατο φαράγγι όπου 12 το πολύ άρματα και ένα M113 της ίλης διοικήσεως έριχναν από παράταξη σε βράχους και πουρνάρια στην απέναντι πλαγιά με τους επικεφαλής μονίμους και εφέδρους να εκφράζονται, πάντα «θεολογικά» σε υψηλά ντεσιμπέλ για τα αποτελέσματα των βολών, αφού ο ο μόνος που έλειπε τελικά ήταν ο πρωταγωνιστής του Ευγένιου Σπαθάρη από το ιερό μυστήριο του Γάμου στο οποίο όλοι συμβάλαμε.

Υπήρχαν και τα τετραήμερα χειμερινής διαβίωσης στους χώρους διασποράς που ανάλογα με τις περιστάσεις μετακινούντο όλο και κοντύτερα στο στρατόπεδο, μια δε φορά ένα από αυτά διακόπηκε λόγω μείζονος σημασίας ποδοσφαιρικού αγώνος που μετέφερε όλους μας -άλλο ίσως που δε θέλαμε- στο ΚΨΜ να παρακολουθούμε τη «στρογγυλή θεά». Βέβαια ένας Θεός ήξερε ποιος θα συνέτρεχε εμάς, εάν τυχόν ερχόταν η αποφράδα εκείνη ημέρα που ίσως αναγκαζόμασταν τελικά να σημειώσουμε νέα ρεκόρ στην κολύμβηση διασχίζοντας το Αιγαίο.

Είχαμε επίσης και τις ασκήσεις ίλης οι οποίες για έλθουν σε αίσιο πέρας (χωρίς ρεζιλίκι δηλαδή), απαιτούσαν τη γενική επιστράτευση μαγείρων, γραφέων, εποπτών ΚΨΜ, λουτροφυλάκων και όλων των άλλων «μαχίμων» στρατιωτών της επιλαρχίας, αλλά και ενισχύσεων από άλλες ίλες για να διαμορφώσει καλή εντύπωση ο παρατηρητής ταξίαρχος και... να είμαστε όλοι καλά και εμείς καλύτερα. Δε θα ήθελα βέβαια να αναφερθώ με λεπτομέρειες στην άσκηση ολόκληρης της επιλαρχίας όπου από τα 34 άρματα κατόρθωσαν να εξέλθουν τα 23 και να επιστρέψουν τα 19 και πού φυσικά να πρωτοτρέξει το καημένο το M88 για περισυλλογή. Στη δε επάνδρωση των αρμάτων υπήρξαν και σκηνές απείρου κάλλους με τα... μονομελούς πληρώματος M48 και την υπόσχεση ότι θα υπάρξουν οι υπόλοιποι, όταν χρειαστεί. Συντονισμός κινήσεων «άψογος», προώθηση θέσεων «υποδειγματική», εκτέλεση βολών (ανύπαρκτων αφού ούτε αβολίδωτα χρησιμοποιούσαμε), επικοινωνίες με τους ασυρμάτους που η εμβέλειά τους δεν ξεπερνούσε σε εμβέλεια το λάλημα βραχνιασμένου πετεινού και ενδοσυνεννόηση που ας είναι καλά οι μύτες των αρβυλών του αρχηγού πληρώματος που μετέδιδε τις εντολές στη βουβωνική χώρα του πυροβολητού και αυτός με τη σειρά του στον οδηγό και αυτό φυσικά όπου υπήρχε τριμελές πλήρωμα.

Έτσι το βάρος της άσκησης έπεφτε γρήγορα στην απόδοση των οδηγών, που άλλοι σαν φερέλπιδες ραλίστες έβαζαν τα «47άρια» και τα «48άρια» σε χωμάτινο αγώνα «βαρέως θώρακος» και άλλοι, λιγότερο «μάγκες» (ή ικανοί), έσερναν τους 46,5 τόνους στους καλαμιώνες ανάμεσα στους διαμαρτυρόμενους οδηγούς και τους τρομοκρατημένους λουόμενους.

Το αποτέλεσμα; Το ομαδικό «ντου» της επιλαρχίας στην παραλία κατέληξε σε έναν μάλλον κωμικοτραγικό συνωστισμό αρμάτων και ΤΟΜΠ με ένα όχημα να βγαίνει στην ακτή και να περιμένουμε, κάνοντας τσιγάρο, το επόμενο δέκα λεπτά να βρει το δρόμο του, ιδανικοί φυσικά στόχοι των επερχόμενων (και ευτυχώς ανύπαρκτων) αποβατικών δυνάμεων.

Το πόρισμα φυσικά των παρατηρητών από τον κοντινό λόγο υπήρξε όπως πάντα ότι «... η άσκηση στέφθηκε με απόλυτη αποτυχία και ότι ο εχθρός έλαβε το μήνυμα ότι αν τυχόν ποτέ επιβουλευτεί...».

Μετά το πέρας της άσκησης, φάλαγγα κατ' άρμα και «γιούπι για-για γιούπι γιούπι για» για την επιστροφή στο στρατόπεδο για μάσα (ρύζι με αγελαδίτσα «φάγε» ή πατάτες μπλουμ από ψηλό βατήρα ή μακαρόνι χοντρό με κανά π.....-κοτόπουλο μιλιταριστί) και στη συνέχεια κατάκλιση.

Όχι βέβαια για όλους. Μπορεί να «κερδίσαμε» μια μάχη, ο πόλεμος όμως με πιο βαρέα αγκέμαχα όπλα (μάπες, κουβάδες, σκούπες, απορρυπαντικά και σύρματα κατσαρόλας) συνεχιζόταν, αναίμακτα μεν, ψυχοφθόρα δε.

Να σταματήσω όμως κάπου εδώ την εξιστόρηση γνωστών σε γενικό επίπεδο στρατεύματος και μη παραλόγων περιστατικών.

Γνωστή και μη αμφισβητούμενη η αναγκαιότητα των διάφορων εξοπλιστικών προγραμμάτων, αλλά προς τι τα M60A3, τα M901, τα Leo 1, τα M48A5 MOLF, τα AH-64 ή τα AH-1P και ίσως αύριο οι συστοιχίες PATRIOT, όταν η θεωρητική και κυρίως πρακτική κατάρτιση όσων τα επανδρώνουν και όσων τα συντηρούν είναι (επιεικώς) κάτω του μετρίου. Ποια όμως είναι η λύση στο πρόβλημα. Ίσως κάτι περισσότερο από ρομαντική και ουτοπιστική σύμφωνα με τα ελληνικά δεδομένα.

Πρώτον η πληρέστερη στελέχωση των μονάδων πρώτης γραμμής, ώστε να μη βρίσκουν από ικανότατους οπλίτες και βαθμοφόρους τα διάφορα ΓΕΣ, ΑΣΔΕΝ, ΣΔΑ, και λοιπές υπηρεσίες της πρωτεύουσας και των μεγαλουπόλεων, ενώ στις πρώτες το ελάχιστο προσωπικό τρέχει και δεν προλαβαίνει.

Και εδώ θα θίξω και πάλι το θέμα των εγκλείστων στις ΣΦ

FORUM

Αυλώνος, «αντιρρησιών συνείδησης» και «μαρτύρων του Ιαχωβά» -και έχω ίδια πείρα περί του αριθμού των από τις πολλές δεκάδες ωρών σκοπιάς στον περίβολο των φυλακών αυτών- αλλά και των «σουλατσαδόρων» ανυπότακτων και κάποιων κατ' όνομα «κατοίκων εξωτερικού». Ας κληθούν τελικά οι πρώτοι μεν όχι βέβαια «υπό τα όπλα» αλλά υπό τα τηλέτυπα, τα στυλό, τις γραφομηχανές, τις αποθήκες και τα συνεργεία ή τέλος πάντων στα (χιλοειπωμένα) νοσοκομεία και γηροκομεία, όχι όμως στην Αθήνα, αλλά εκεί στην πρώτη γραμμή, στον Έβρο, τα Νησιά, τα ακριτικά χωριά της Ηπείρου και με τις ίδιες υποχρεώσεις και περιορισμούς που έχουν και οι στρατευμένοι «συνάδελφοί» τους. Ας μπει τέλος πάντως σε δοκιμασία ο «ιδεαλισμός» τους και... όποιος αντέξει. Για τους δεύτερους, ας υπάρξει ΕΠΙΤΕΛΟΥΣ ένας φραγμός στην ατιμωρητί κοροϊδία όλων ημών των υπολοίπων. Ίσως όμως δεν αρκεί απλώς μια «νομοθετική ρύθμιση» των «τριακοσίων» της Βουλής, αλλά μια γροθιά (ή μάλλον κουτουλιά) στο μαχαίρι, αφού και νύξη ακόμη να γίνει για τα παραπάνω, η αντίδραση από μια περίεργη «ηχηρή -και πανίσχυση- μειοψηφία» είναι συνήθως αποτελεσματική. Αυτό και μόνο κάνει άλλες προτάσεις του τύπου «υποχρεωτική στράτευση -ή τουλάχιστον εγγραφή σε κάποια σχετικά μητρώα βρε αδελφέ (έτσι για περίπτωση ανάγκης) των Ελληνίδων» να ηχούν παράξενα στην ελληνική πραγματικότητα.

Από την άλλη πλευρά είναι τόσο παράξενο να ζητήσουμε:

Να πέσει το βάρος των εκπαιδευομένων αξιωματικών και υπαξιωματικών σε περισσότερο επιχειρησιακά και λιγότερο διοικητικά αντικείμενα.

Να συνταχθούν επιτέλους περισσότερο ευρηματικά και ρεαλιστικά σενάρια επιχειρήσεων και σχετικών ασκήσεων, αφού τόσο εμείς, όσο και οι «φίλοι γείτονες» βαρεθήκαμε τους με «καρμπόν» επαναλαμβανόμενους «ΠΑΡΜΕΝΙΩΝΕΣ» και «ΦΙΛΙΠΠΟΥΣ».

Ας πέσει και λίγο το βάρος της εκπαίδευσης του Έλληνα οπλίτη και στον παράγοντα «ψυχολογία» ώστε να μη θεωρείται ο «πιστός και φιλότιμος στρατιώτης», ο μ... της υπόθεσης. Γιατί είναι γνωστό ότι, εάν αφυπνίσεις γόνιμα το φιλότιμο του Έλληνα, αυτός θα γίνει θυσία για να ανταπεξέλθει. Δυστυχώς μέχρι σήμερα κεντρίζουμε την πολυμηχανία του για... κοπάνα, ενώ από την άλλη πλευρά ο φόρτος εργασίας του 1ου Γραφείου των μονάδων στη σύνταξη της Ημερήσιας Διαταγής λόγω πεινών και τιμωριών όλο και αυξάνεται.

Ας δοθεί τέλος πάντων περισσότερη προσοχή και σε άλλους τομείς της ζωής και λειτουργίας του στρατεύματος για πιο σωστή ενδιαίτηση, αξιοπρεπέστερη εμφάνιση, καλύτερη διαβίωση. Θα δημιουργηθεί έτσι το κατάλληλο ψυχολογικό υπόβαθρο, ώστε ο στρατιώτης να ακούει με το μυαλό και την ψυχή και όχι με τ' αυτιά και με μάτια νυσταγμένα από τους μαραθώνιους της σκοπιάς και της αγγαρείας, προετοιμαζόμενος έμπρακτα και αποτελεσματικά για την απευκτέα περίσταση.

Κλείνω αυτό το γράμμα, κινδυνεύοντας ίσως να χαρακτηριστώ αφελής, ρομαντικός, ίσως και ηττοπαθής. Για όσους όμως είχαν την υπομονή να το διαβάσουν, ας το εκλάβουν - χωρίς μελοδραματισμούς και μεγαλοστομίες- σαν μια ΚΡΑΥΓΗ ΑΓΩΝΙΑΣ ενός νεοέλληνα σύγχρονου και ανήσυχου για το μέλλον της πατρίδας του, που βλέπει να καταρρακώνονται καθημερινά γύρω του αξίες, θεσμοί, ιδέες και όνειρα. Εκλάβετέ το σαν μια έκφραση άκρας ανησυχίας ενός πρώην «Μαυροσκούφη» που βλέπει σήμερα -περισσότερο ίσως από ποτέ- τον εξ ανατολών και τον από βορρά κίνδυνο να πλησιάζει..

Και αυτή τη φορά η Κεκρόπορτα θα είναι κλειστή μόνο αν αφυπνιστούμε. Αν όμως ξαναμουρμουρίσουμε «σιγά μωρέ», ο εχθρός θα μπει από την κύρια είσοδο, αφήνοντας στο χαλάκι ανεξίτηλο άλικο λεκέ, ΕΛΛΗΝΙΚΟ αίμα.

Ένας πρώην Μαυροσκούφης
και για την αντιγραφή
Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

Να ευχαριστήσουμε τον Αντώνη Αντωνίου από τη Χαλκίδα, αλλά και δεκάδες άλλους αναγνώστες που με γράμματα τους τελευταίους μήνες μας υπενθύμισαν τα όσα παραπάνω συνοφίζονται, αλλά και άλλα πολλά που γίνονται πιο επίκαιρα, τώρα που αρχίζουμε και πάλι να μιλάμε για αναδιοργάνωση του στρατεύματος, μέτρα για τη θητεία και που οι καιροί γίνονται όλο και «πονηρότεροι».

Μπορεί ο λύκος να φυλάξει τα πρόβατα;

Η φιλολογία των τελευταίων ημερών σχετικά με το Βοσνιακό περιστράφηκε γύρω από τη «γενναιόδωρη» τουρκική χειρονομία προς τον ΟΗΕ για την αποστολή μιας ταξιαρχίας κυανοκράνων στην περιοχή. Τη στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές ο ΟΗΕ δεν είχε αποφασίσει αν θα κάνει δεκτή την τουρκική προσφορά.

Σε περίπτωση που γίνει δεκτή, η ελληνική απάντηση θα πρέπει να είναι άμεση, με την αποστολή *μεγάλου* ελληνικού τμήματος κυανοκράνων στην περιοχή.

Η ελληνική θέση για την μη ανάμιξη βαλκανικών κρατών στο Βοσνιακό πρόβλημα, μπορεί να θεωρηθεί ως η πλέον σώφρων. Ωστόσο αν αναιρεθεί από τα πράγματα, δε θα πρέπει η ελληνική πλευρά να μείνει απαθής παρατηρητής της τουρκικής διείσδυσης στα Βαλκάνια, που ήδη έχει αρχίσει να διαφημίζεται με θριαμβευτικούς τίτλους από τον τουρκικό τύπο σαν επιστροφή της... Οθωμανικής αυτοκρατορίας στην περιοχή.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση ο «λύκος» φαίνεται ιδιαίτερα χαρούμενος που η διεθνής κοινότητα είναι έτοιμη να του παραδώσει τη φύλαξη του «κοπαδιού».

Η προϊστορία είναι ενδιαφέρουσα για τον τρόπο που η Τουρκία εκμεταλλεύεται τέτοιες καταστάσεις, αλλά και τραγική για τα ελληνικά συμφέροντα που πλήγησαν επανειλημμένα από τέτοιες «ειρηνευτικές» πρωτοβουλίες, με χαρακτηριστικότερη αυτή της Κύπρου.

Στη θέση μιας παθητικής στάσης αντιμετώπισης της πραγματικότητας που πολλοί επιδιώκουν να δημιουργήσουν στην περιοχή ερήμην μας, θα πρέπει να αντιτάξουμε μια δυναμική, αλλά ταυτόχρονα και σώφρονα πολιτική. Στην παρούσα φάση υπάρχουν δυνατότητες στην εξωτερική μας πολιτική που μόνο η αδράνεια από την κεκτημένη ταχύτητα της διπλωματίας στα πλαίσια των συνασπισμών δεν έχει εκμεταλλευτεί μέχρι σήμερα. Και είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικό που αργά, αλλά σταθερά η Ελλάδα αρχίζει να αντιλαμβάνεται και να χρησιμοποιεί αυτές τις δυνατότητες, εκμεταλλευόμενη επιπλέον το γεγονός ότι αποτελεί την πλέον σταθερή και αξιόπιστη δύναμη στην περιοχή.

Η πολιτική του «καλού παιδιού» είναι σίγουρο ότι δεν απέδωσε τα αναμενόμενα και γι' αυτό είναι αναγκαίο να αντικατασταθεί από μια νέα, που δε θα μας μεταφέρει ωστόσο στο άλλο άκρο, αυτής του «κακού παιδιού» που επίσης δεν απέδωσε απολύτως τίποτα όταν εφαρμόσθηκε.

Και αυτός ο νέος τρόπος άσκησης εξωτερικής πολιτικής μπορεί να εφαρμοστεί όταν η Ελλάδα χρησιμοποιεί μεθοδικά και ψύχραιμα τη δύναμή της. Η περίπτωση του εμπάργκο προς τα Σκόπια είναι χαρακτηριστική. Πλήρες τέλμα πριν την εφαρμογή του, έντονη διπλωματική κινητικότητα προς την επίλυσή του μετά τα αντίμετρα που πήρε η Ελλάδα, παρά τις απειλές των εταίρων μας στην ΕΟΚ.

Παρόμοια περίπτωση αποτελεί το νέο αμυντικό δόγμα και η ενοποίηση του αμυντικού χώρου με την Κύπρο. Μετά την ανακοίνωση της εφαρμογής του νέου δόγματος, οι σύμμαχοι μας ζητούν διευκρινίσεις και δείχνουν «ανήσυχοι» από την εξέλιξη αυτή. Ωστόσο δεν φαίνεται να «ανησυχούσαν» ιδιαίτερα από την εικοσαετή κατοχή της βόρειας Κύπρου από την Τουρκία.

Ο παραπάνω συλλογισμός μπορεί να προεκταθεί και να συμπεριλάβει και τα Βαλκάνια, που αν αφεθούν στη μοίρα τους θα αποτελούν μια μόνιμη εστία αντιπαράθεσης με κυρίαρχο του παιχνιδιού την Τουρκία.

Στα πλαίσια αυτά η Ελλάδα θα έπρεπε ίσως να επανεξετάσει και την αεροπορική πλέον συμμετοχή της στις επιχειρήσεις του ΝΑΤΟ, καθώς η συμμετοχή χερσαίων στρατευμάτων αίρει ουσιαστικά το σκεπτικό της μη ανάμιξης μας στην περιοχή. Έτσι μια μοίρα ελληνικών αεροσκαφών μπορεί να χρησιμοποιηθεί υπό το αυτό καθεστώς που χρησιμοποιούνται και τα τουρκικά F-16, χωρίς να μετέχει σε προσβολές εδάφους.

Είναι σίγουρο ότι η αναγκαστική ανάμιξή μας στις διεργασίες του Βοσνιακού περικλείει κινδύνους. Θα είναι όμως απείρως πιο επικίνδυνο να αφήσουμε τις πρωτοβουλίες στην περιοχή των Βαλκανίων στα χέρια της Τουρκίας που καραδοκεί.

Είναι χίλιες φορές προτιμότερο να προλάβουμε την επέκταση του πολέμου παρά να ξυπνήσουμε μια ωραία πρωία με τον πόλεμο δίπλα μας.

Γιώργος Χριστογιαννάκης

ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ ΣΚΗΝΗ

ΕΛΛΑΔΑ

Η Martin Marietta ανέλαβε να παράσχει στον Ε.Σ. εξοπλισμό υποστήριξης για το σύστημα TADS/PNVS που εξοπλίζει τα ελικόπτερα Apache, βάσει ενός συμβολαίου αξίας 5 εκ. δολαρίων. Πρόκειται για ανταλλακτικά των 13 συστημάτων TADS/PNVS που έχουν παραγγελθεί για τα 12 πρώτα AH-64.

Το έντονο ενδιαφέρον τόσο των ΗΠΑ όσο και της Μεγάλης Βρετανίας έχει προσελκύσει όπως ήταν αναμενόμενο, η διακύρηξη του ενιαίου αμυντικού χώρου Ελλάδας-Κύπρου. Ήδη Βρετανοί και Αμερικανοί ανώτατοι αξιωματικοί έχουν ζητήσει να ενημερωθούν από τον Έλληνα υπουργό άμυνας για το νέο δόγμα, προσπαθώντας να βολιδοσκοπήσουν τις προθέσεις Αθηνών-Λευκωσίας. Η ελληνική πλευρά είχε την ευκαιρία να διατυπώσει ότι εννοεί πραγματικά την παλαιότερη δήλωσή της ότι περαιτέρω προώθηση της Τουρκίας στην Κύπρο, αποτελεί αιτία πολέμου.

Επέστρεψε στις αρχές Μαρτίου το δεύτερο και τελευταίο τμήμα της ελληνικής αποστολής από τη Σομαλία. Έτσι ολοκληρώθηκε η αποχώρηση της Ελλάδας από την ειρηνευτική δύναμη του ΟΗΕ (UNOSOM) αφού συμπλήρωσε ενα χρόνο παραμονής στην περιοχή της κωμόπολης Ουαζίντ. Στο Μογκαντίσου παρέμεινε ένας αξιωματικός κι ένας υπαξιωματικός ως σύνδεσμοι. Τα ιατρικά υλικά καθώς και τα μέσα κινήσεως της ελληνικής αποστολής που αποτελλούνταν από τζιπ 240G και φορτηγά Steyr 680/680M3, παρέμειναν στη διάθεση του ΟΗΕ, αφού κρίθηκε ασύμφορο να μεταφερθούν πίσω στην Ελλάδα. Τα οχήματα αυτά είχαν αποσπαστεί από μονάδες και θα είναι δύσκολο να αντικατασταθούν.

Συνεδρίασε στις 16 Μαρτίου στην αίθουσα Γερουσίας, η επιτροπή προέδρων της Δυτικοευρωπαϊκής Ένωσης με τη Διαρκή Επιτροπή Άμυνας και Εξωτερικών της Ελληνικής Βουλής. Μεταξύ των θεμάτων που συζητήθηκαν ήταν και η επιτάχυνση της ένταξης της Ελλάδας στη ΔΕΕ.

ΤΟΥΡΚΙΑ

Υπεγράφη η LOA μεταξύ ΗΠΑ-Τουρκίας για την αγορά από την πλευρά της δεύτερης, άλλων 40 F-16C/D. Η παραγγελία αυτή, αποτελεί ενεργοποίηση του δικαιώματος επέκτασης που είχε τεθεί το Μάρτιο του 1992 στην τότε παραγγελία 40 F-16. Έτσι ο αριθμός των τουρκικών F-16 που έχουν παραγγελθεί μέχρι σήμερα, φτάνει τα 240. Η συμφωνία είναι ύψους 600 εκ. δολαρίων. Τα 40 νέα αεροσκάφη που θα συναρμολογηθούν στις εγκαταστάσεις της TAI, πρόκειται να παραληφθούν το 1998. Το ειρωνικό στην όλη υπόθεση είναι ότι μετά από αυτή την παραγγελία, αναμένεται να επιταχυνθεί η παραλαβή των 40 F-16C/D Block 50 που έχει παραγγείλει η Ελλάδα. Αυτό γιατί ενώ η Lockheed σχεδίαζε να μειώσει το 1994 το ρυθμό παραγωγής στις 5 μονάδες/μήνα από 16 που ήταν το 1993, τώρα ο ρυθμός για την υπόλοιπη διάρκεια του έτους θα οριστεί στις 8-10 μονάδες/μήνα. Από το 1995 ο ρυθμός θα πέσει στις 4-5 μονάδες/μήνα. Έτσι οι παραδόσεις στην Ελλάδα θα αρχίσουν το 1996.

Η Lockheed και η Westinghouse ανέλαβαν ένα συμβόλαιο ύψους 60 εκ. δολαρίων για τον εκσυγχρονισμό των ραντάρ των τουρκικών F-16C/D. Η Lockheed θα αναλάβει την ολοκλήρωση των υποσυστημάτων, ενώ η Westinghouse θα παράσχει νέο λογισμικό κι εκσυγχρονισμένες συλλογές στοιχείων δέκτη χαμηλής συχνότητας.

Η Texas Instruments ανέλαβε ένα συμβόλαιο ύψους 42,2 εκ. δολαρίων για την παραγωγή μερών του πυραύλου αντι-ραντάρ HARM, για τις ανάγκες του Αμερικανικού ναυτικού, της Ισπανικής, της Ιταλικής και της Τουρκικής αεροπορίας.

Η τουρκική Στρατοχωροφυλακή ανέθεσε ένα συμβόλαιο 1600.00 δολαρίων στην αμερικανική εταιρία Robar για την αγορά 42 βαρέων τυφεκίων ελευθέρου σκοπευτού BMG των 12,7mm, χωρίς να αποκλείεται η επέκταση της παραγγελίας. Τα τυφέκια αυτά, έχουν βάρος 11,8 κιλά, διαθέτουν γεμιστήρα 5 φυσιγγίων και το δραστικό βεληνεκές τους ξεπερνά τα 1500 μέτρα. Το BMG της Robar, επιλέχθηκε ανάμεσα σε πέντε διαφορετικά όπλα τεσσάρων κατασκευαστών.

Το τουρκικό υπουργείο άμυνας, αποφάσισε τελικά να αγοράσει εξοπλισμό ρωσικής προέλευσης βάσει ενός προγράμματος αξίας 150 εκ. δολαρίων. Το πρόγραμμα αφορά 100 τεθωρακισμένα οχήματα BTR-80 (8 x 8) και 19 ελικόπτερα Mil Mi-8 και 17, τα οποία προορίζονται να καλύψουν ανάγκες της Στρατοχωροφυλακής και θα αγοραστούν από τη Δημοκρατία της Ταταρίας που ανήκει στη Ρωσική ομοσπονδία. Πιστεύεται ότι η παραγγελία των ελικοπτέρων κλείνει οριστικά το θέμα, που απασχολεί την Τουρκία από το καλοκαίρι του 1992 και είχε παγώσει στις αρχές του 1993, λόγω της αδυναμίας των δύο πλευρών να συμφωνήσουν στην τιμή πώλησης. Μαζί με τα 95 Black Hawk αξίας 1,1 δις και τα 20 Cougar αξίας 253 εκ. δολαρίων, η Τουρκία έχει ξοδέψει τον τελευταίο ενάμισι χρόνο σχεδόν 1,5 δισ. δολάρια για την αγορά 134 ελικοπτέρων νέας κατασκευής.

Το εργοστάσιο πυρομαχικών στο Λίμπεναου της Γερμανίας που πρόκειται να κλείσει στα μέσα του χρόνου και να μεταφερθεί στο Κιρίκαλε 60 χλμ. ανατολικά της Άγκυρας, υπό την κρατική ΜΚΕΚ, πρόκειται να ξεκινήσει συμπαραγωγή του βλήματος-φορέα βομβιδίων M483A1 των 155mm. Με αυτό τον τρόπο, η γραμμή παραγωγής του βλήματος μεταφέρεται στην Τουρκία επειδή όπως λέγεται η γερμανική κυβέρνηση δεν έδινε άδεια εξαγωγής λόγω της υπόνοιας ότι τα βλήματα θα χρησιμοποιηθούν κατά των Κούρδων. Η ολλανδική κυβέρνηση δεν έχει τέτοιους ενδοιασμούς στην εξωτερική της πολιτική. Η συμπαραγωγή θα μοιραστεί μεταξύ του εργοστασίου στο Κιρίκαλε και του εργοστασίου της Eurometaal στο Ζαντάμ της Ολλανδίας, αλλά η τελική συναρμολόγηση των βλημάτων θα γίνεται στην Τουρκία.

Εντείνονται οι επιθέσεις του κουρδικού εργατικού κόμματος ΡΚΚ στη ΝΑ Τουρκία όσο πλησιάζουν οι τοπικές εκλογές που πρόκειται να διεξαχθούν στις 27 Μαρτίου. Η οργάνωση ανακοίνωσε ότι όλα τα κόμματα που λαμβάνουν μέρος στις εκλογές θα αποτελέσουν στόχο της και ήδη έχουν σημειωθεί βομβιστικές ενέργειες σε διάφορα εκλογικά κέντρα. Στις 8 Μαρτίου εξάλλου, αντάρτες επιτέθηκαν με ρουκέτες στις εγκαταστάσεις της κρατικής εταιρίας πετρελαίου στην πόλη Μπατμάν. Από την επίθεση προκλήθηκαν σοβαρές ζημιές στις πετρελαϊκές εγκαταστάσεις. Την ίδια ημέρα δολοφονήθηκαν από αγνώστους δύο φοιτητές στο Ντιγιαρμπακίρ.

ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ

Σύμφωνα με πληροφορίες, η Ρωσία είναι διατεθειμένη να προβεί στην ενοικίαση αεροσκαφών Su-25TK στη Βουλγαρία. Για το σκοπό αυτό, ο πρόεδρος της ρωσικής εταιρίας επισκέφτηκε τη Σόφια τον περασμένο Δεκέμβριο προκειμένου να αρχίσει τις διαπραγματεύσεις. Αρχικά εκτιμάται ότι θα ενοικιαστούν 2-4 αεροσκάφη για μια περίοδο δύο ετών, κατά την οποία θα δοκιμαστεί η απόδοσή τους σε σύγκριση με τα ήδη υπάρχοντα 39 Su-25K/UBK. Το Su-25TK είναι η έκδοση εξαγωγής του μονοθέσιου Su-34, ένα ειδικό μοντέλο του Frogfoot για αντιαρματική χρήση.

ΝΕΑ ΜΟΝΑΔΑ ΠΥΡΟΜΑΧΙΚΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΒΟ

Εγκαινιάσθηκε στις 25 Φεβρουαρίου στο συγκρότημα Λαυρίου, μιά νέα μονάδα της Ελληνικής Βιομηχανίας Όπλων. Πρόκειται γιά ένα νέο γομωτήριο κατάλληλο γιά την κατασκευή βομβών, αντιαρματικών βλημάτων, ναρκών κ.λπ. Συγκεκριμένα η νέα μονάδα θα κατασκευάζει βόμβες Mk 82 και Mk 83 των 500 και 1000 λιβρών αντίστοιχα, αντιαρματικά βλήματα υψηλής εκρηκτικότητας HEAT 105mm γιά τα πυροβόλα των αρμάτων μάχης καθώς και αντιαρματικές νάρκες.
Η συνολική επένδυση κόστισε 2,5 δισ. περίπου, από τα οποία 900 περίπου εκατομμύρια ήταν η γερμανική συνεισφορά σε μηχανήματα, στα πλαίσια των αντισταθμιστικών ωφελημάτων από την αγορά των φρεγατών ΜΕΚΟ-200.
Η νέα αυτή μονάδα εμπλουτίζει τις δυνατότητες κατασκευής κρίσιμων πυρομαχικών στην Ελλάδα και δημιουργεί τις προυποθέσεις γιά την ανάπτυξη και νέων όπως δήλωσαν οι υπεύθυνοι του εργοστασίου.

ΠΡΟΧΩΡΑ Η ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ F-16A ΜΕ F-16C ΓΙΑ ΤΗ USAF

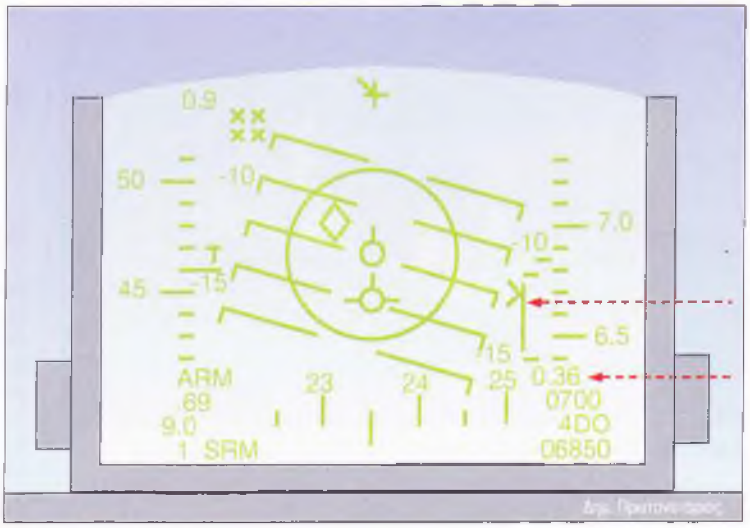
Αξιωματούχοι του αμερικανικού Υπουργείου Άμυνας δήλωσαν την κατ' αρχήν υποστήριξή τους στην πρόταση της USAF να πωλήσει 400 παλαιά F-16 προκειμένου να προβεί στην αγορά 100 νέων F-16C Block 50. Το σχέδιο είναι δυνατό να υλοποιηθεί, καθώς από το 1999 ο αριθμός των πτερύγων της USAF θα μειωθεί στις 20.
Τα F-16A που θα αποσυρθούν θα είναι Block 25 και παλαιότερα και προτείνεται να διατεθούν προς πώληση σε ξένες χώρες έτσι ώστε να εξασφαλιστούν πόροι για την αγορά των νέων μονάδων. Πριν πωληθούν θα υποστούν βελτιώσεις στη δομή έτσι ώστε να προστεθούν 4000 ώρες πτήσης, θα δεχτούν ένα βελτιωμένο κινητήρα και στο κόκπιτ θα τοποθετηθούν οθόνες πολλαπλών λειτουργιών στη θέση αναλογικών οργάνων. Με αυτό τον τρόπο, τα αεροσκάφη έρχονται στο ίδιο επίπεδο με αυτά που έχουν εκσυγχρονιστεί βάσει του προγράμματος Mid-Life Update. Το κόστος εκσυγχρονισμού ανά μονάδα ανέρχεται στα 12 εκ. δολάρια.
Το πλεονέκτημα του σχεδίου, είναι ότι η USAF θα μπορέσει να αποκτήσει περισσότερα F-16 χωρίς να χρειαστεί να ξοδέψει κονδύλια που πρέπει πρώτα να εγκριθούν από το Κογκρέσο, καθώς είναι γνωστή η

ΚΑΤΑΡΡΙΨΗ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ SUPER GALEB ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗ ΒΟΣΝΙΑ

Το πρωί της 28ης Φεβρουαρίου 1994, δύο αμερικανικά αεροσκάφη F-16C που εκτελούσαν περιπολία πάνω από την Βοσνία, κατέρριψαν τέσσερα συνολικά από σχηματισμό έξι αεροσκαφών G-4, που είχαν απογειωθεί από το αεροδρόμιο της Κράινας.
Προηγουμένως τα αεροσκάφη αυτά είχαν προσβάλλει με βόμβες και ρουκέτες ένα εργοστάσιο πολεμικού υλικού που βρισκόταν σε περιοχή υπό μουσουλμανικό έλεγχο.
Σύμφωνα με την αμερικανική ανακοίνωση που ακολούθησε το επεισόδιο, τα αεροσκάφη ήταν Σερβοβοσνιακά και η κατάρριψη κατέστη αναπόφευκτη μετά τις επανηλειμμένες κλήσεις των αμερικανικών αεροσκαφών για απομάκρυνση από την περιοχή, στις οποίες όμως ο σχηματισμός των έξι αεροσκαφών δεν υπάκουσε.
Στην συνέχεια εκτοξεύθηκαν τέσσερις συνολικά πύραυλοι αέρος-αέρος (τρείς Σαϊντγουάιντερ AIM-9M και ένας AIM-120A AMRAAM) που έπληξαν τους στόχους τους, ενώ τα άλλα δύο αεροσκάφη κατάφεραν να διαφύγουν. Μέχρι και τη στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές υπήρχε ασάφεια σχετικά με την εθνικότητα των αεροσκαφών. Το πλέον πιθανό σενάριο είναι η από κοινού επιχείρηση Σέρβων και Κροατών της Βοσνίας γιά την καταστροφή του εργοστασίου πολεμικού υλικού των Μουσουλμάνων. Τέτοιου είδους ευκαιριακές συμμαχίες άλλωστε είναι συνηθισμένες σ'αυτόν τον πόλεμο.
Ελεγχόμενη εξάλλου είναι και η αμερικανική εκδοχή για προειδοποίηση πριν την εμπλοκή των αεροσκαφών. Ενα βίντεο από το HUD του ενός F-16 που προβλήθηκε στα ηλεκτρονικά μέσα ενημέρωσης, δεν έδειξε να υπάρχει προσπάθεια αποφυγής και ελιγμών από το καταριφθέν αεροσκάφος, ενώ το σημείο που δείχνει την αποστασιομέτρηση του στόχου από το ραντάρ, εμφανίσθηκε καλυμμένο με ταινία.
Το G-4 Super Galeb είναι ένα διθέσιο αεροσκάφος προχωρημένης εκπαίδευσης/εγγύς υποστήριξης και αποτελεί την εξέλιξη του προκατόχου του G-2 Galeb. Το πρωτότυπο πέταξε στις 17 Ιουλίου του 1978 και τα πρώτα αεροσκάφη παραγωγής τον Μάιο του 1983.
Το αεροσκάφος παρήχθη σε δύο βασικές παραλλαγές, την στάνταρ G-4 και την βελτιωμένη G-4M. Η δεύτερη διαθέτει βελτιωμένα ηλεκτρονικά και σύστημα πλοήγησης/προσβολής που περιλαμβάνει γυροσκοπική πλατφόρμα, IFF, HUD, οθόνες πολλαπλών λειτουργιών και ράγες εκτόξευσης πυραύλων στα ακροπτερύγια. Η δυνατότητα μεταφοράς φορτίου αυξήθηκε επίσης κατά 405 κιλά.
Στις 19 Μαίου του 1992 στα πλαίσια της νέας γιουγκοσλαβικής αεροπορίας, συγκροτήθηκε η 105 Σμηναρχία ελαφρού βομβαρδισμού με αεροσκάφη G-4.
Το αεροσκάφος χρησιμοποιείται από την Αεροπορική Ακαδημία και οι εκπαιδευόμενοι περνούν 300 ώρες πτητικής εκπαίδευσης στον τύπο.
Το αεροσκάφος χρησιμοποιεί τον κινητήρα Rolls-Royce Viper Mk 632-46 που κατασκευάζεται μετά από άδεια στην Γιουγκοσλαβία. Ο κινητήρας προσφέρει ώση 4.000 λιβρών. Η μέγιστη χωρητικότητα καυσίμου είναι γιά το G-4 2.501 λίτρα και γιά το G-4M 2.950 λίτρα.
Στα ηλεκτρονικά εκτός των άλλων, περιλαμβάνεται και ένα HUD Zrak ENP-MG4, σκοπευτικό ENS-MG4 και συσκευή προειδοποίησης από ραντάρ (RWR) SD-1.
Από πλευράς οπλισμού περιλαμβάνεται ένα ατρακτίδιο με δίδυμο πυροβόλο των 23mm GSh-23L και απόθεμα 200 πυρομαχικών κάτω από την άτρακτο. Υπάρχουν δύο εσωτερικοί φορείς οπλισμού κάτω από κάθε πτέρυγα με δυνατότητα ανάρτησης 350 κιλών γιά το G-4 και 500 κιλών γιά το G-4M και δύο εξωτερικοί με δυνατότητα 250 και 350 κιλών αντίστοιχα. Στο G-4M υπάρχουν ράγες στα ακροπτερύγια που μπορούν να εκτοξεύουν τον πύραυλο αέρος-αέρος υπέρυθρης ακτινοβολίας R-60 (AA-8 Aphid). Επίσης οι εξωτερικοί πυλώνες διαθέτουν την ικανότητα εκτόξευσης πυραύλων αέρος-εδάφους Μάβερικ AGM-65B. Η ποικιλία του μεταφερόμενου οπλισμού είναι μεγάλη και περιλαμβάνει βόμβες, ρουκέτες, διασκορπιστές βομβιδίων, ναρκών κ.λπ..



Το G-4 Super Galeb καλύπτει τους τομείς της προχωρημένης εκπαίδευσης και του ελαφρού βομβαρδισμού



Τα βέλη δείχνουν την θέση που εμφανίζονται τα στοιχεία γιά την κλίμακα που χρησιμοποιεί το ραντάρ και την απόσταση του στόχου αντίστοιχα, στο HUD του F-16. Και τα δύο αυτά στοιχεία ήταν καλυμμένα με μπάρες κατά την μετάδοση του βίντεο από τα διεθνή μέσα ενημέρωσης.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ G-4 GALEB

Διαστάσεις

Εκπέτασμα πτερύγων:	9,88 μέτρα
Λόγος διατάματος πτέρυγας:	4,73
Μήκος:	12,25 μέτρα
Υψος:	4,30 μέτρα
Βάρη:	
Αδειο (G-4):	3.172 κιλά
G-4M:	3.403 κιλά
Μέγιστο φορτίο (G-4):	2.053 κιλά
G-4M	2.458 κιλά
Μέγιστο βάρος απογείωσης (G-4):	6.300 κιλά
G-4M	6.400 κιλά
Επιδόσεις:	
Μέγιστη ταχύτητα:	0,9 Μαχ.
Μέγιστη ταχύτητα/4.000 μέτρα (G-4):	491 κόμβοι
G-4M	486 κόμβοι
Επιχειρησιακή οροφή (G-4):	12.850 μέτρα
G-4M	12.500 μέτρα
Εμβέλεια στα 11.000 μέτρα με πυροβόλο και τέσσερις βόμβες των 277 Kg BL-755 CBU (G-4):	1.300 Χλμ.
G-4M (με επιπλέον 2 AA-8):	1.200 Χλμ.

ΠΡΩΤΗ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ ΜΜ-15



Η εκτόξευση του πυραύλου ΜΜ-15 από ένα μικρό περιπολικό σκάφος 27 μέτρων.

Στις 21 Δεκεμβρίου 1993 πραγματοποιήθηκε η πρώτη εκτόξευση του πυραύλου ΜΜ-15, η έκδοση επιφανείας-επιφανείας του γνωστού αεροεκτοξευόμενου AS-15. Δοκιμές για την πιστοποίηση της εγκατάστασης του πυραύλου επάνω σε πλοίο, είχαν διεξαχθεί με επιτυχία το καλοκαίρι του 1992. Η εκτόξευση του ΜΜ-15 πραγματοποιήθηκε από ένα μικρό ταχύπλοο περιπολικό σκάφος του Γαλλικού ναυτικού. Ο διπλός εκτοξευτήρας του πυραύλου είχε εγκατασταθεί στην πλώρη και ακριβώς από πίσω υπήρχαν δύο προστατευτικά ασπίδια αερίων για την προστασία της γέφυρας και της υπερδομής του σκάφους από τα αέρια που εκτονώνονται κατά την εκτόξευση.

απόφαση του τελευταίου να μην αγοραστούν άλλα F-16 μετά την τελευταία έγκριση για αγορά 12 αεροσκαφών εντός του 1994. Από την άλλη, χώρες όπως η Μαλαισία, η Σινγκαπούρη, η Ταϊλάνδη και άλλες στη Μέση Ανατολή και την Ευρώπη που δεν έχουν τη δυνατότητα αγοράς μαχητικών νέας κατασκευής, θα μπορέσουν να αποκτήσουν σύγχρονα μαχητικά αεροσκάφη με μια καλή σχέση κόστους προς απόδοση. Ένα ερώτημα που απασχολεί ιδιαίτερα, είναι το αν θα επιτραπεί η πώληση F-16 σε χώρες μέλη του πρώην Συμφώνου της Βαρσοβίας.

ΚΑΘΥΣΤΕΡΟΥΝ ΤΑ Μ-1Α2 ΓΙΑ ΤΗ ΣΑΟΥΔΙΚΗ ΑΡΑΒΙΑ

Η παράδοση των πρώτων 175 αρμάτων Μ-1Α2 στη Σαουδική Αραβία που επρόκειτο να λάβει χώρα το Μάρτιο, πρόκειται να καθυστερήσει σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις, εξαιτίας της αδυναμίας της χώρας να καταβάλλει χρήματα για τη συγκεκριμένη παραγγελία. Το αμερικανικό Υπουργείο Άμυνας δεν είναι σε θέση έτσι να καταβάλλει 10 εκ. δολάρια σε ρευστό για να εγκατασταθεί στα άρματα ο ειδικός εξοπλισμός που έχουν ζητήσει οι Σαουδάραβες για τις ιδιαίτερες ανάγκες τους. Αν και η Σαουδική Αραβία έχει πληρώσει 52 εκ. δολάρια για την αγορά του εξοπλισμού αυτού, δεν έχει υπογραφεί ακόμη το συμβόλαιο για την εγκατάστασή του.

Η δεύτερη παρτίδα από 140 άρματα επρόκειτο να παραδωθεί τον Αύγουστο. Μέχρι σήμερα, από τα 315 άρματα της παραγγελίας έχουν κατασκευαστεί τα 235 και εκπρόσωπος της General Dynamics Land Systems δήλωσε ότι οι καθυστερήσεις στην παραγγελία της Σαουδικής Αραβίας, θα επηρεάσουν την εξέλιξη της παραγγελίας 218 αρμάτων του Κουβέιτ που επρόκειτο να μπουν στο στάδιο της παραγωγής τον Αύγουστο.

ΝΕΟΣ ΑΝΤΙΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΠΥΡΑΥΛΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΝΔΙΑ

Η Ινδία αποκάλυψε το νέο αντιαεροπορικό πυραυλικό σύστημα Akash που ανέπτυξε. Το σύστημα αποτελεί καρπό του Προγράμματος Ανάπτυξης Ολοκληρωμένου Κατευθυνόμενου Πυραύλου που ξεκίνησε το 1985 και είχε σαν στόχο να προσφέρει στη χώρα αυτάρκεια στην αντιαεροπορική της άμυνα. Ήδη η Ινδία χρησιμοποιεί 100 συστήματα SA-6 "Gainful" και το Akash δείχνει να βασίζεται στην τεχνολογία αυτή. Το Akash είναι ένα εποχούμενο πυραυλικό σύστημα χαμηλού-μέσου ύψους. Επάνω σε ένα τροποποιημένο όχημα BMP-2 βρίσκεται ο τριπλός περιστρεφόμενος εκτοξευτής πυραύλων. Μαζί υπάρχει το τριοδιάστατο ραντάρ ηλεκτρονικής σάρωσης Rajendra που μπορεί να παρακολουθεί και να εγκλωβίζει πολλαπλούς στόχους.

Ο πύραυλος του συστήματος προωθείται από έναν κινητήρα στερεού καυσίμου που τον επιταχύνει μέχρι την ταχύτητα των 2 Mach και κατόπιν ένας εξελιγμένος αυλοωθητήρας αναλαμβάνει το υπόλοιπο στάδιο της πτήσης. Η καθοδήγηση είναι ημιενεργή και η μέγιστη ακτίνα δράσης σύμφωνα με ανακοινώσεις φτάνει τα 27 χιλιόμετρα.

Η ΑΛΛΗ ΟΨΗ ΤΟΥ ΠΕΡΣΙΚΟΥ

Νέες αποκαλύψεις έρχονται στο φως της δημοσιότητας με το πέρασμα του χρόνου γύρω από τον πόλεμο του 1991 στον Περσικό. Ο πόλεμος αυτός που έμεινε στην ιστορία ως ένας πόλεμος υψηλής τεχνολογίας, φαίνεται ότι προβλήθηκε μονόπλευρα από τα μέσα ενημέρωσης με αποτέλεσμα να μην αποκαλυφθούν πολλές αλήθειες. Ο Ρώσος συνταγματάρχης Βίκτορ Πάτζαλιουκ που είχε στενή σχέση με το Γενικό Επιτελείο του Ιρακινού στρατού, αποκαλύπτει μια άλλη όψη του πολέμου. Ο Ρώσος αξιωματικός εξηγεί ότι σε αντίθεση με τη συμμαχική πλευρά και ιδίως την αμερικανική, που έδωσαν μεγάλη δημοσιότητα στην κάλυψη των επιχειρήσεων, η ιρακινή αλλά και η τότε ρωσική πλευρά τήρησαν αυστηρή στάση απέναντι στους δημοσιογράφους μη επιτρέποντας τη μετάδοση οποιασδήποτε κρίσιμης πληροφορίας. Ο ίδιος είχε αυστηρή διαταγή να μην αποκαλύψει τίποτα, μέχρι τη διάλυση της πρώην ΕΣΣΔ που ήρε τον περιορισμό αυτό.

Σύμφωνα με τον Πάτζαλιουκ, οι συμμαχικές δυνάμεις πέτυχαν τους κύριους αντικειμενικούς τους σκοπούς, να προκαλέσουν βαρειές απώλειες στους Ιρακινούς και να απελευθερώσουν το Κουβέιτ, αλλά σε τακτικό επίπεδο τα πράγματα δεν ήταν ακριβώς όπως τα παρουσίασαν τα μέσα μαζικής ενημέρωσης. Υπογραμμίζει ότι ο πόλεμος δεν ήταν τίποτα άλλο από ένα θανάσιμο παιχνίδι μεταξύ οπλικών συστημάτων του 21ου αιώνα και συμβατικών τριτοκοσμικών δυνάμεων. Ωστόσο τα εξελιγμένα οπλικά συστήματα των δυτικών δεν ήταν τόσο άτρωτα όσο παρουσιάστηκαν και η απομυθοποίησή τους (βλέπε Patriot) συνεχίζεται, ενώ ο Ιρακινός στρατός πρόβαλλε αποτελεσματική αντίσταση σε ορισμένες περιπτώσεις.

Καταρχήν, οι τεθωρακισμένες δυνάμεις του Ιράκ είχαν μικρό αριθμό σύγχρονων αρμάτων Τ-72, εκ των οποίων μόνο 180 περίπου καταστράφηκαν αντιπροσωπεύοντας σε ποσοστό μόνο ένα 10% επί του συνόλου. Σε τρεις περιπτώσεις μόνο βρέθηκαν αντιμέτωπα άρματα Τ-72 με Μ-1Α1. Στην πρώτη και μεγαλύτερη σύγκρουση που έγινε 300 χλμ. δυτικά της Βαγδάτης, οι Ιρακινοί ισχυρίζονται ότι καταστράφηκαν 68 αμερικανικά άρματα, στην πλειοψηφία τους Μ-1Α1. Ο συνταγματάρχης αν και δεν είναι σε θέση όπως λέει να επιβεβαιώσει αυτό τον αριθμό, ισχυρίζεται ότι έχει δει διαβαθμισμένες φωτογραφίες τουλάχιστον μιάς δωδεκάδας κατεστραμμένων Abrams που μεταφέρθηκαν στη Μόσχα. Υπάρχουν κατά συνέπεια σοβαρές αμφιβολίες για τον ισχυρισμό που ήθελε άτρωτο το Abrams ακόμη και απέναντι σε ένα

άλλο Abrams. Στις άλλες δύο μικρότερες συγκρούσεις, οι αμερικανικές δυνάμεις επιχείρησαν με νυκτερινή ενέργεια να προκαλέσουν όσο το δυνατό μεγαλύτερες απώλειες στην Προεδρική Φρουρά, αλλά απέτυχαν. Ο αρχηγός του Ιρακινού στρατού, δήλωσε σύμφωνα με τον Πάτζαλιουκ, ότι αν και υπέστησαν απώλειες ήταν ευχαριστημένοι με τις απώλειες που προκάλεσαν στους Αμερικανούς.
Τέλος οι πληροφορίες που απέκτησαν οι Ρώσοι από τον πόλεμο, ήταν σημαντικές. Οι αμερικανικές απώλειες ήταν 68 αεροσκάφη όλων των τύπων, 29 ελικόπτερα και 68 άρματα. Μεταξύ των «τροπαίων» που στάλθηκαν στη Μόσχα, ήταν μέρη ηλεκτρονικού εξοπλισμού του F-15E κι ενδιαφέροντα κομμάτια απο F-16C που καταρρίφθηκαν κοντά στη Βαγδάτη, αλλά κι ένας ανέπαφος κινητήρας πυραύλου Tomahawk που δεν εξεράγει.

ΕΝΙΣΧΥΕΤΑΙ ΤΟ TIGER ΣΤΟΝ ΟΛΛΑΝΔΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ

Ενισχύεται η θέση του επιθετικού ελικοπτέρου Tiger της Eurocopter, στο διαγωνισμό του Ολλανδικού στρατού για 40 επιθετικά ελικόπτερα. Ο λόγος γι' αυτό, είναι η αλλαγή που επήλθε στο χρονοδιάγραμμα του συγκεκριμένου προγράμματος που συνδυάστηκε με την ανάγκη τυποποίησης των ελικοπτέρων που χρησιμοποιούν οι Ευρωπαικές ένοπλες δυνάμεις. Η έναρξη της παραλαβής είχε προγραμματιστεί για το 1996, και το 1997 είχε οριστεί ως έτος ένταξης σε υπηρεσία του νέου επιθετικού ελικοπτέρου. Έτσι η Ολλανδία αποφάσισε να συνεχίσει τις διαπραγματεύσεις με την Eurocopter και τις άλλες εταιρίες και να διεξάγει συνομιλίες με τη Βρετανία, τη Γερμανία και τη Γαλλία προκειμένου να διαπιστωθούν τα περιθώρια συμφωνίας για την τυποποίηση.
Ήδη, ολλανδική αντιπροσωπεία επισκέφτηκε τον περασμένο Φεβρουάριο τη Βρετανία προκειμένου να εξετάσει κατά πόσο είναι δυνατό να συγχρονιστεί το πρόγραμμα με το βρετανικό αντίστοιχο που αφορά 91 επιθετικά ελικόπτερα. Αντίστοιχη επίσκεψη προβλέπεται να πραγματοποιηθεί σύντομα και στη Γερμανία για συζητήσεις με γαλλογερμανική αντιπροσωπεία.
Το Tiger μπήκε στην τελική λίστα του ολλανδικού διαγωνισμού πέρυσι, έπειτα από ισχυρές πολιτικές πιέσεις. Οι υπόλοιποι ανταγωνιστές είναι το ιταλικό A-129 Mk9, και τα αμερικάνικα AH-1W Super Cobra και AH-64A/C Apache. Η έκδοση πολλαπλών αποστολών HCP του Tiger που καλύπτει τις ολλανδικές ανάγκες δε μπορεί να είναι έτοιμη πριν το 1998, ενώ η βρετανική έκδοση θα είναι διαθέσιμη το 1999. Μέχρι σήμερα, το ελικόπτερο που συγκέντρωνε την προτίμηση των στρατιωτικών ήταν το Apache, αλλά οι πολιτικοί πιέζουν προς την κατεύθυνση του Tiger, προκειμένου να επιτευχθεί τυποποίηση στον εξοπλισμό της πολυεθνικής μεραρχίας του ΝΑΤΟ στην οποία συμμετέχουν το Βέλγιο, η Ολλανδία, η Γερμανία και η Βρετανία.

ΘΕΡΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΙΑ ΤΑ CV-90



Με εξελιγμένα θερμικά συστήματα απεικόνισης πρόκειται να εξοπλιστεί το νέο σουηδικό ΤΟΜΑ CV-90.

Συσκευές αξίας ύψους 17 εκ. δολαρίων, που αφορούν θερμικά συστήματα απεικόνισης υψηλής απόδοσης, παρήγγειλε η Bofors στην Ericsson Radar Electronics. Τα συστήματα αυτά προορίζονται για τα νέα τεθωρακισμένα οχήματα μάχης CV-90 που παρείγγειλε πρόσφατα ο Σουηδικός στρατός. Ειδικότερα, οι απεικονιστές θα τοποθετηθούν στις εκδόσεις αντιαεροπορικής άμυνας και προκεχωρημένης παρατήρησης, ώστε να προσφέρουν ικανότητα μάχης στα οχήματα σε 24ωρη βάση.

ΣΥΝΕΧΙΖΕΤΑΙ Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ HMD ΤΗΣ SEXTANT



Το νέο κράνος της SEXTANT αναμένεται να προσδώσει σημαντικές επιπλέον δυνατότητες στους χειριστές των Mirage 2000 και των Rafale.

Σε πτητικές δοκιμές με ένα Mirage 2000, πρόκειται να υποβάλλει σύντομα η Sextant το κράνος με ενσωματωμένο HMD που αναπτύσσει για το Rafale της Γαλλικής αεροπορίας. Το συμβόλαιο για την ανάπτυξη του κράνους είχε υπογραφτεί τον Ιούλιο του 1992. Το κράνος βάρους 1,45 κιλών, παρέχει πεδίο θέας 20 μοιρών, διαθέτει ένα σκοπευτικό μονού σωλήνα και ολοκληρωμένο σύστημα οξυγόνου. Αυτή τη στιγμή η Sextant βρίσκεται σε διαπραγματεύσεις με τη Μαλαισία, για να προσφέρει ένα HMD για τα MIG-29 που έχει παραγγείλει. Το HMD που προσφέρεται στη Μαλαισία, θα είναι προφανώς ένα μη ολοκληρωμένο μοντέλο που θα προορίζεται για εξαγωγές. Ένα παρόμοιο κράνος με τη βασική διαμόρφωση έχει προσφερθεί για το μαχητικό Eurofighter 2000, αλλά η Sextant αναπτύσει και άλλες εκδόσεις του κράνους κατάλληλες για το επιθετικό ελικόπτερο Tiger. Η έκδοση HAC για το αντιαρματικό μοντέλο, αναπτύσσεται από κοινού με τη γερμανική VDO Luft. Η έκδοση HAP προορίζεται για το μοντέλο υποστήριξης του ελικοπτέρου, έχει βάρος 2,2 κιλών, λειτουργεί σε διαμορφώσεις ημέρας και νύκτας και προσφέρει άμεση πρόσβαση σε υπέρυθρη ή τηλεοπτική εικόνα. Η παράδοση των πρώτων 7 πρωτοτύπων κράνους της έκδοσης HAP, σχεδιάζεται για τον Ιούνιο και οι πτητικές δοκιμές για τα τέλη του 1994.

ΕΠΙΤΥΧΙΕΣ ΤΟΥ LEOPARD 2

Τον προσεχή Μάιο, πρόκειται να υπογραφεί το συμβόλαιο αγοράς 120 αρμάτων Leopard 2 (Improved) για το Σουηδικό στρατό, η παράδοση των οποίων θα ξεκινήσει το 1996. Το Leopard 2 επιλέχτηκε τελικά ανάμεσα στο M-1A2 και το Leclerc για τον εξοπλισμό των τεθωρακισμένων και μηχανοκινήτων ταξιαρχιών του Σουηδικού στρατού. Για το σκοπό αυτό θα παραληφθούν επίσης 115 μεταχειρισμένα Leopard 2 από την Ολλανδία και άλλα 40 από τη Γερμανία (με προοπτική αγοράς άλλων 40) τα οποία θα εκσυγχρονιστούν στο μέλλον όταν εξασφαλιστούν τα απαραίτητα κονδύλια.
Υπενθυμίζεται ότι μόλις τον περασμένο Ιανουάριο, έπειτα από σημαντική καθυστέρηση, ο Γερμανικός στρατός ανέθεσε στην Krauss-Maffei τον εκσυγχρονισμό 225 από τα 2125 Leopard 2 που έχει παραλάβει συνολικά, στο επίπεδο Improved. Οι πρώτες εκσυγχρονισμένες μονάδες θα παραδοθούν στα μέσα του 1995 και οι τελευταίες τέλη 1998 με αρχές του 1999.
Από την πλευρά του, ο Ολλανδικός στρατός, μετά την απόφαση απόσυρσης 115 Leopard 2, προσανατολίζεται στον εκσυγχρονισμό των υπολοίπων που θα διατηρήσει. Το Φεβρουάριο ανακοινώθηκε ότι το υπουργείο άμυνας σκοπεύει να υπογράψει ένα συμβόλαιο ύψους 312,4 εκ. δολαρίων για τον εκσυγχρονισμό 180 μονάδων στο επίπεδο Improved. Η υπογραφή του συμβολαίου μετά την έγκριση του από το κοινοβούλιο, αναμένεται να γίνει εντός του Μαρτίου. Στο συμβόλαιο προβλέπεται δικαίωμα επέκτασης ύψους 179,8 εκ. δολαρίων για εκσυγχρονισμό άλλων 150 μονάδων στο μέλλον.



Η Ολλανδική αεροπορία παρήγγειλε 4 μεταφορικά αεροσκάφη Fokker 60 Utility. Με την παραγγελία αυτή, άνοιξε η γραμμή παραγωγής αυτού του αεροσκάφους που αποτελεί μια μεγαλύτερη έκδοση του Fokker 50 Utility. Οι παραδόσεις είναι προγραμματισμένες να ξεκινήσουν το πρώτο εξάμηνο του 1996. Το νέο αεροσκάφος είναι μακρύτερο κατά 1,62 μ. σε σχέση με τον προκάτοχό του και διαθέτει μια μεγάλη πλευρική πόρτα φόρτωσης/εκφόρτωσης. Κινείται από δύο κινητήρες Pratt & Whitney PW-127B μέγιστης ισχύος 2750 ίππων ο καθένας. Η μέγιστη μεταφορική του ικανότητα είναι 8 τόννοι και διαθέτει χωρητικότητα για μεταφορά 58 επιβατών ή 50 αλεξιπτωτιστών ή 27 φορείων. Υπό μελέτη βρίσκεται η παρουσίαση της πολιτικής έκδοσης του Fokker 60.

ΝΕΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ SEA HAWK

Το Αμερικανικό υπουργείο άμυνας αποφάσισε να τερματίσει την παραγωγή του ανθυποβρυχιακού ελικοπτέρου SH-60 για το Αμερικανικό Ναυτικό. Ο τερματισμός της παραγωγής θα αφορά τα μοντέλα B και F και θα αρχίσει να εφαρμόζεται από τον προϋπολογισμό του 1995. Οι προσπάθειες του ναυτικού θα εστιαστούν στην εξέλιξη της νέας έκδοσης SH-60R, στην οποία θα αρχίσουν να μετατρέπονται τα υπάρχοντα SH-60B κατά τα τέλη της δεκαετίας του '90. Η νέα έκδοση θα είναι εφοδιασμένη με ραντάρ, συστήματα ηλεκτρονικών αντιμέτρων και θα έχει ικανότητα μεταφοράς και εκτόξευσης πυραύλων Hellfire. Τα σχέδια του ναυτικού προβλέπουν την έναρξη αγοράς πυραύλων Hellfire για το 1996, αλλά καταβάλλονται προσπάθειες να εξασφαλιστεί η χρηματοδότηση στον προϋπολογισμό του 1995.
Το ενδιαφέρον του Αμερικανικού ναυτικού να προσδώσει στα ελικόπτερά του ικανότητα προσβολής μικρών πλωτών σκαφών, εκδηλώθηκε το 1991 κατά τις επιχειρήσεις στον Περσικό. Ελικόπτερα του ναυτικού είχαν εντοπίσει σε αρκετές περιπτώσεις μικρά σκάφη να ποντίζουν νάρκες, αλλά δεν είχαν τη δυνατότητα να τα προσβάλλουν, όπως τα εξοπλισμένα με πυραύλους Sea Skua βρετανικά Lynx.
Πρόθεση του ναυτικού ήταν να αποκτήσει 90 ελικόπτερα με ικανότητα εκτόξευσης του Hellfire, αλλά εξαιτίας περικοπών του προυπολογισμού, ο αριθμός αυτός έχει μειωθεί στα 46. Σύμφωνα με το πρόγραμμα αξίας 90 εκ. δολαρίων, θα αποκτηθούν 46 συλλογές μεταφοράς πυραύλων Hellfire II, αλλά συνολικά 56 ελικόπτερα θα υποστούν τροποποιήσεις στο λογισμικό των υπολογιστών τους προκειμένου να μπορούν να εκτοξεύσουν τον πύραυλο. Στόχος του ναυτικού είναι να μπορεί να προσαρμόζει τις ολοκληρωμένες συλλογές των πυραύλων από το ένα ελικόπτερο στο άλλο αναλόγως των υφιστάμεων αναγκών του.
Το Sea Hawk έχει κατασκευαστεί σε περισσότερες από 200 μονάδες για το Αμερικανικό ναυτικό κι έχει παραγγελθεί από 19 άλλες χώρες. Τελευταίος πελάτης, ήταν η Ταϊλάνδη, που αποφάσισε πέρυσι την αγορά 6 S-70B τα οποία πρόκειται να παραδοθούν το 1997.

ΓΑΛΛΙΚΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟΝ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟ ΡΩΣΙΚΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ

Η γαλλική κυβέρνηση αποφάσισε να επιτρέψει στην αεροδιαστημική βιομηχανία της να αναμιχθεί σε προγράμματα εκσυγχρονισμού ρωσικών μαχητικών αεροσκαφών. Οι εκτιμήσεις των ενδιαφερομένων ανεβάζουν την αξία της συγκεκριμένης αγοράς που ανοίγεται, στα 8 δις δολάρια, και είναι φυσικό να επικρατεί μεγάλο ενδιαφέρον από πολλές πλευρές. Ήδη ισραηλινές και αμερικανικές εταιρίες ανταγωνίζονται για προγράμματα εκσυγχρονισμού που αφορούν αεροσκάφη MIG-21, MIG-23 και Su-22 τα οποία χρησιμοποιούν διάφορες χώρες της Ανατολικής Ευρώπης. Εκπρόσωποι της γαλλικής βιομηχανίας εκτιμούν ότι ένας αριθμός 2000 περίπου ρωσικών μαχητικών σε όλο τον κόσμο, μπορούν να δεχτούν κάποιο πρόγραμμα εκσυγχρονισμού κόστους 2,5-4 εκ. δολαρίων ανά μονάδα.
Η επίσημη υποστήριξη της γαλλικής κυβέρνησης ενισχύει τις γαλλικές εταιρίες στην προσπάθειά τους να συνεργαστούν με ρωσικές εταιρίες, καθώς ήδη έχουν υπογραφεί γενικές συμφωνίες. Η υποστήριξη σε κυβερνητικό επίπεδο εδραιώνεται από τη συμφωνία που υπέγραψαν τον περασμένο Φεβρουάριο οι υπουργοί άμυνας των δύο πλευρών. Άλλες χώρες οι οποίες ενδιαφέρουν σοβαρά τη Γαλλία, είναι η Ινδία, η Πολωνία, η Τσεχία, η Σλοβακία και η Ουγγαρία.
Η γαλλική στοχεύει τη συμμετοχή σε προγράμματα εκσυγχρονισμού που δε θα αποτελέσουν αναστάλτικό παράγοντα στις αγορές αεροσκαφών. Συγκεκριμένα προγράμματα που μπορούν να εφαρμοστούν, είναι το τελευταίας τεχνολογίας πακέτο ηλεκτρονικών της Sextant Avionique για εκπαιδευτικά και μαχητικά αεροσκάφη, οι κινητήρες Larzac της SNECMA για το πρόγραμμα του εξελιγμένου εκπαιδευτικού αεροσκάφους MiG-AT, ραντάρ της Thomson-CSF για εγκατάσταση σε μαχητικά MiG κ.α.

ΤΟ ΙΣΡΑΗΛ ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΙ ΤΟ F-111

Σε μια ύστατη προσπάθεια να προσελκύσει το ενδιαφέρον της Ισραηλινής αεροπορίας, η Lockheed προσέφερε πλεονάζοντα F-111 που πρόκειται να αποσυρθούν από τη USAF. Ισραηλινοί αξιω-



Ενα τουρκικό F-104G βαμμένο με νέο δοκιμαστικό καμουφλάζ για πτήσεις χαμηλού ύψους. Μεγάλο μέρος των τουρκικών F-104 έχουν ήδη αποσυρθεί, ενώ αναμένεται να αποσυρθούν όλα μέσα στο 1995. Στο μεταξύ αυτό δεν εμποδίζει την ΤΗΚ να τα χρησιμοποιεί εντατικά, ιδιαίτερα στην περιοχή των Κούρδων.

ματούχοι απέρριψαν χωρίς ιδιαίτερη σκέψη την πρόταση, εξαιτίας της έλλειψης ικανότητας αέρος-αέρος του τύπου και των προβλημάτων συντήρησης που αντιμετωπίζει. Έτσι η αγορά των 20 F-15I φαίνεται να μπαίνει στο στάδιο της υλοποίησης. Τα αεροσκάφη αναμένεται να χρησιμοποιηθούν και σε αποστολές στρατηγικού/πυρηνικού βομβαρδισμού. Το Ισραήλ πρόκειται να λάβει επίσης από τις ΗΠΑ, 50 μεταχειρισμένα F-16A/B με τα οποία θα αντικαταστήσει μέρος του στόλου των παλαιών A-4 και Kfir.

ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΖΕΤΑΙ ΤΟ ATACMS

Εγκρίθηκε στις 22 Φεβρουαρίου από τον Αμερικανικό στρατό ένα τριετές πρόγραμμα ύψους 75 εκ. δολαρίων για την ανάπτυξη του βελτιωμένου πυραυλικού συστήματος ATACMS. Βασικός στόχος του προγράμματος αυτού, είναι ο διπλασιασμός της εμβέλειας του πυραύλου που σήμερα είναι 100 χλμ. Αυτό θα καταστεί εφικτό με μια μείωση κατά 75% στο φορτίο της κεφαλής μάχης του πυραύλου. Έτσι ο αριθμός των μεταφερόμενων βομβιδίων της κεφαλής θα μειωθεί από 950 σε 250, χωρίς σύμφωνα με τους στρατιωτικούς αυτό να επηρεάσει τη φονικότητα του πυραύλου, αφού με την εφαρμογή του συστήματος GPS στο στάδιο της πτήσης η ακρίβεια πλήγματος θα αυξηθεί. Η εταιρία Loral Vought Systems έχει ήδη αναλάβει συμβόλαια για κατασκευή άνω των 1000 πυραύλων και οι μελλοντικές παραγγελίες αναμένεται ότι θα ξεπεράσουν σε αξία τα 700 εκ. δολάρια.

ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΤΟ ΠΡΩΤΟ AIRBUS SUPER TRANSPORTER



Το Airbus Super Transporter στο υπόστεγο της τελικής συναρμολόγησης. (Φωτο: Airbus Industries)

Στο στάδιο της ολοκλήρωσης βρίσκεται η άτρακτος του πρώτου Airbus Super Transporter. Τα οριζόντια ουραία πτερύγια καθώς και το τελικό μέρος του ουραίου συστήματος απομένουν μόνο για τοποθέτηση, ενώ οι πτητικές δοκιμές προβλέπεται να αρχίσουν στα τέλη του 1994. Η Airbus επιθυμεί να θέσει σε υπηρεσία το A300-600ST που θα αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα μεταφορικά αεροπλάνα στον κόσμο, στο δεύτερο εξάμηνο του 1995. Το νέο αεροπλάνο, έχει σε μεγάλο βαθμό ομοιγένεια με το A300-600R από το οποίο και προέρχεται.

ΚΑΜΕΡΑ ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ ΓΙΑ ΤΟ A-340



Η νέα κάμερα θερμικής απεικόνισης στο ρηνιαίο σκέλος προσγείωσης του Α-340. (Φωτο: Airbus Industries)

Η Airbus Industrie ξεκίνησε δοκιμές μιας κάμερας υπερύθρων που τοποθέτησε στο ρηνιαίο σκέλος ενός Α-340 προκειμένου να βελτιώσει την εικόνα που έχει ο κυβερνήτης του αεροσκάφους κατά την τροχοδρόμηση.
Η συμβολή της κάμερας είναι μεγάλη καθώς επιτρέπει στον κυβερνήτη να αναγνωρίζει κάτω από δυσμενείς καιρικές συνθήκες εμπόδια από οχήματα ή άλλα αεροσκάφη που βρίσκονται στο έδαφος, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα μέσο επιβεβαίωσης της σωστής πορείας του αεροσκάφους προς το διάδρομο, κατά τη διάρκεια αυτόματων προσγειώσεων.

Η απόφαση αυτή του στρατού, αναμένεται να εντείνει την υποβόσκουσα διαμάχη με την αεροπορία για τον έλεγχο των τακτικών πυραυλικών συστημάτων. Η διαμάχη αυτή εκδηλώθηκε κατά τη διάρκεια του πολέμου στον Περσικό, όπου είχαν χρησιμοποιηθεί 18 πύραυλοι ATACMS για την προσβολή διαφόρων σημαντικών ιρακινών στόχων. Η αεροπορία και ο στρατός διαφωνούσαν ως προς το ποιό όπλο θα έπρεπε να έχει τον έλεγχο των πυραύλων μεγάλου βεληνεκούς. Η αεροπορία υποστήριζε ότι η χρήση των ATACMS από το στρατό μπορούσε να παρεμβληθεί στην εκτέλεση των αεροπορικών επιδρομών θέτωντας σε κίνδυνο τους χειριστές της, ενώ ο στρατός υποστηρίζει ότι η ανάμειξη της αεροπορίας θα παρεμπόδιζε τη χρήση των συστημάτων. Το βελτιωμένο σύστημα, λόγω του αυξημένου βεληνεκούς του επιτρέπει στο στρατό να καταστρέφει περισσότερους στόχους χωρίς την ανάγκη αεροπορικής συνδρομής.
Το όλο ζήτημα, αποτελεί μέρος μόνο της διαμάχης που έχει ξεσπάσει στις ΗΠΑ σχετικά με τον καταμερισμό ρόλων και αποστολών των ενόπλων δυνάμεων, η οποία δημιουργεί πολιτικές πιέσεις για μείωση των αμυντικών δαπανών με την ακύρωση αμφιλεγόμενων προγραμμάτων

ALPHA JET ΚΑΙ F-16 ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ

Ολοκληρώθηκε η επιχειρησιακή ένταξη των Alpha Jet στην Πορτογαλική αεροπορία που παραχωρήθηκαν από τη Luftwaffe. Η παραλαβή των αεροσκαφών άρχισε στις 6 Οκτωβρίου 1993 και το Νοέμβριο είχε ολοκληρωθεί. Πορτογάλοι πιλότοι εκπαιδεύονταν στον τύπο από το καλοκαίρι ήδη, έχοντας σταλεί στη Γερμανία.
Τα αεροσκάφη προέρχονται από τις μοίρες JBG 41, 43 και 49, ενώ περιλαμβάνονται και τα 18 αεροσκάφη που στάθμευαν στην Πορτογαλία για εκπαίδευση. Τα Alpha Jet εξοπλίζουν την 103η και την 301η μοίρα της Πορτογαλικής αεροπορίας έχοντας αντικαταστήσει τα Τ-38Α και G-91R3 που διέθεταν αντίστοι-

ΚΙΝΗΣΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ

Επιμέλεια-φωτογραφίες: Γιώργος Τσιάλτας

1



3



2



4



ΔΥΣΤΥΧΗΜΑ ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΙΣΤΗ

Άλλο ένα θανατηφόρο δυστύχημα έπληξε τον ελληνικό αεραθλητισμό. Σάββατο 12 Φεβρουαρίου, ο εκπαιδευόμενος αλεξιπτωτιστής Γιώργος Λαφτσής της Αερολέσχης Θεσσαλονίκης, επιχειρεί το ΠΡΩΤΟ του άλμα (στατικού ιμάντα) από το αεροπλάνο της σχολής. Στα επόμενα ελάχιστα δευτερόλεπτα τόσο το κύριο, όσο και το εφεδρικό αλεξίπτωτο, «αρνούνται» ν' ανοίξουν και ο άτυχος αλεξιπτωτιστής βρίσκει τραγικό θάνατο σε ασφάλτινο δρόμο που περνά λίγο έξω από το αεροδρόμιο του Σέδες.

Σε επικοινωνία που είχαμε με τον κύριο Γιάννη Ζουμή, απόστρατο αξιωματικό των καταδρομών και ειδικό σε θέματα αλεξιπτωτισμού που είχε βοηθήσει τη δημιουργία της σχολής στη Θεσσαλονίκη και πήγε στον τόπο του συμβάντος αμέσως μετά, μας είπε, ότι το υλικό που χρησιμοποιήθηκε ήταν σε άριστη κατάσταση. Να σημειώσουμε ότι το κύριο αλεξίπτωτο ήταν το MC1-1A, το εφεδρικό ήταν το T-10 R και ο μηχανισμός αυτόματου ανοίγματος του εφεδρικού ο FXC MOD 12000. Όσο για τη διαδικασία, μας διαβεβαίωσε, ότι είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε, ακόμα κι αν αλεξιπτωτιστής είναι λιπόθυμος να σωθεί. Τι συνέβη όμως στην προκειμένη περίπτωση; Σίγουρα δεν είναι εύκολο να βρεθεί. Ο κ. Ζουμής υποστηρίζει ότι ο άλτης έφυγε από το αεροσκάφος και μετά πήρε κακή στάση (γύρισε ανάσκελα). Αυτό δεν είναι ασυνήθιστο στους αρχάριους, όμως έγινε αιτία να μπερδευτεί το πιλοτάκι (το μικρό αλεξιπτωτάκι που ανοίγει πρώτο, φουσκώνει και τραβά το κύριο αλεξίπτωτο) γύρω από το αριστερό χέρι του, με αποτέλεσμα να μη συνεχιστεί η διαδικασία και να μην ανοίξει το κύριο αλεξίπτωτο. Στη συνέχεια ο αλεξιπτωτιστής, που γύρισε μπρούμυτα μάλλον άθελά του, τράβηξε τη λαβή του εφεδρικού αλεξιπτώτου και τότε συνέβη το περίεργο και ταυτόχρονα τραγικό. Το πιλοτάκι βγήκε και μπερδεύτηκε ξανά σε σημείο του σώματος, ίσως στο πόδι με αποτέλεσμα να μην ανοίξει ούτε το εφεδρικό αλεξίπτωτο!! Στη συνέχεια πυροδοτήθηκε ο μηχανισμός αλλά ήταν πλέον ανώφελο....

Ο κ. Ζουμής ήταν κατηγορηματικός στο ότι το πιλοτάκι και στις δύο περιπτώσεις μπερδεύτηκε γιατί βρήκε στον ιμάντα, που το συνδέει με το υπόλοιπο σύστημα, ίχνη από τριβή που κατά τη γνώμη του δεν μπορούσαν να έχουν γίνει από τη σφοδρή σύγκρουση με το έδαφος, ούτε να οφείλονται σε λόγους παλαιότερης φθοράς. Τελικά, κατά τη γνώμη του πάντα, το συμβάν οφείλεται στην εξαιρετικά κακή τύχη.

Το γεγονός πάντως του θανάτου, λόγω ολικής εμπλοκής και μάλιστα στο πρώτο άλμα κάποιου, είναι πρωτοφανές στα παγκόσμια ίσως χρονικά. Εξαιτίας της σοβαρότητας του γεγονότος, αλλά και πολλών διαμαρτυριών των οποίων γίναμε αποδέκτες θα πρέπει να αναφέρουμε και μια πληροφορία, που έρχεται σε μερική αντίφαση με τα προηγούμενα. Σύμφωνα με αυτήν, ο άλτης δεν τράβηξε τη λαβή του εφεδρικού, πράγμα που μας παραπέμπει σε άλλου είδους προβληματισμούς που αφορούν την επίγεια εκπαίδευση του, την ψυχολογική ετοιμότητα να εκτελέσει το πρώτο του άλμα, μα κυρίως την ικανότητα του εκπαιδευτού του (Γιάννης Λυκάκης) να εκτιμήσει όλα αυτά.

Αφήνουμε στο τέλος ένα άλλο θέμα που έχει να κάνει με τη νομιμότητα. Η αερολέσχη Θεσσαλονίκης διαθέτει αεροπλάνο εγκεκριμένο (από την ΥΠΑ) για να κάνει ρίψεις, από ότι



Το αλεξίπτωτο MC1-1A, σαν αυτό του συμβάντος. (φωτό: Δημ. Γρίφσιας).

γνωρίζουμε όμως, η ΥΠΑ ποτέ δεν εξέδωσε άδεια για λειτουργία «σχολής» αλεξιπτωτισμού για κάποια από τις αερολέσχες που κάνουν αλεξίπτωτο, όπως της Θεσσαλονίκης, της Χαλκίδας ή του Ηρακλείου που τώρα ξεκινά... Πρόκειται για λεπτομέρεια, που όμως είναι σημαντική.

Ακόμα το θέμα της νομιμότητας των εκπαιδευτών είναι σημαντικό, αφού από όσο γνωρίζουμε κανένας δεν έχει άδεια από την ΥΠΑ! Οι εγκρίσεις που δίνει η Εθνική Αερολέσχη Ελλάδας δεν αποτελούν, άδεια με νομική κάλυψη αλλά έχουν χαρακτήρα αναγνώρισης. Κανονικά θα έπρεπε οι εκπαιδευτές να περνάνε εξετάσεις από κρατική υπηρεσία δηλαδή την ΥΠΑ, όπως ακριβώς και οι εκπαιδευτές ανεμοπτέρων και αεροσκαφών. Να σημειώσουμε εδώ ότι τη συσκευασία των εφεδρικών αλεξιπτώτων την κάνουν οι ίδιοι οι εκπαιδευτές και αυτό για όσους γνωρίζουν αποτελεί πρόσθετο σημείο προβληματισμού.

Για όλα αυτά βέβαια δεν ευθύνεται η ΕΑΛΕ ή οι άνθρωποι του αεραθλητισμού γενικώς, αλλά η πολιτεία και μόνο αυτή, δηλαδή η ΥΠΑ. Η οποία κωφεύει και αποφεύγει να εμπλακεί σε αναγνωρίσεις ΚΑΝΟΝΙΣΜΩΝ , ΠΤΥΧΙΩΝ κ.λπ. που απαιτούνται για την ασφάλεια των αεραθλητών και των πολιτών.



1 Στα μέσα Φεβρουαρίου πέρασε ένα Boeing KC-135RE της USAF. Το αεροσκάφος ανήκει στο AFRES της USAF και έχει σαν βάση του το Grisson. Το συγκεκριμένο αεροπλάνο «62-3510» ξεκίνησε τη ζωή του το 1962 σαν KC-135A και μετατράπηκε σε KC-135RE στις αρχές της δεκαετίας του '80.

2 Στις 22 του ιδίου μηνός ανεφοδιάστηκε με καύσιμα στο Ελληνικό ένα Shorts 360-300 των κρατικών αερογραμμών των Φιλιππίνων, Philippines Airlines. Το αεροπλάνο της φωτογραφίας (αρ. νηολ. EI-BTH, c/n SH3717) είχε παραδοθεί στην Philippines τον Απρίλιο του 1987 και είχε παροπλιστεί στην Μανίλα από τις αρχές του 1993.
Τώρα, επέστρεφε στην εταιρεία G.P.A., στο Shannon της Ιρλανδίας, από την οποία είχε νοικιαστεί.

3 Λίγες είναι οι φορές που επισκέπτονται την Αθήνα αεροσκάφη τύπου Antonov 12. Παραδόξως στις 2 Μαρτίου ήρθαν δύο. Εδώ βλέπουμε το πρώτο και λίγο πριν πάρει γραμμή για απογείωση στο διάδρομο 33R. Είναι της Aeroflot, αλλά έχει νοικιαστεί στην βουλγαρική Balkan. Το συγκεκριμένο αεροσκάφος (αρ. νηολ. RA-11650, c/n 6344305) πρωτοπέταξε το 1966 και χρησιμοποιούνταν μέχρι πρόσφατα σε αεροδρόμια της αρκτικής ζώνης της Σιβηρίας, όπως δηλώνουν τα χρώματα του.

4 Ένα ακόμα αεροπλάνο της Aeroflot με διαφοροποιημένα χρώματα είναι αυτό το Tupolev 134A-3 που χρησιμοποιείται για πτήσεις V.I.P. Η «διαφορά» του βρίσκεται στο ότι το ουραίο πτέρωμα είναι βαμένο με γκρι αντί λευκού. Επίσης αξίζει να σημειωθεί ότι είναι από τα τελευταία Tu134 (αρ. νηολ. RA-65557, c/n 6638) που έχουν κατασκευαστεί, μια και πέταξε για πρώτη φορά το 1984.

5 Ένα από τα δύο Ilyushin 76MD της νέας Ουκρανικής εταιρείας ΧΟΡΣ στην Αθήνα στις 5-3. Προσέξτε το πυργίσκο του πολυβολητή στο τέλος της ουράς κάτι που δηλώνει ότι το αεροσκάφος χρησιμοποιούνταν για λογαριασμό της σοβιετικής πολεμικής αεροπορίας, αν και διατηρούσε τα χρώματα της, Aeroflot. Επίσης προσέξτε και τον αντίστοιχο πυργίσκο στο Antonov 12 της προηγούμενης φωτογραφίας.

χα. Περίπου 20 μονάδες είναι εξοπλισμένες με ένα ημιεξωτερικό πυροβόλο Mauser των 27 χιλ., ενώ 6 διαθέτουν εξοπλισμό ECM που τοποθετείται στην πίσω θέση του κόκπιτ και περιλαμβάνει σύστημα εκτόξευσης αεροφύλλων/φωτοβολίδων. Πέντε από τα αεροσκάφη χρησιμοποιήθηκαν για εξασφάλιση ανταλλακτικών. Υπό σκέψη βρίσκε-

ΝΕΟΣ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΝΟΤΙΟΑΦΡΙΚΑΝΙΚΩΝ CHEETAH



Το Cheetah αναμένεται να συνεχίσει να υπηρετεί στις τάξεις της Νοτιαφρικανικής αεροπορίας και τον 21ο αιώνα.

Η Νότιος Αφρική έχει αρχίσει ένα νέο πρόγραμμα αναβάθμισης των ικανοτήτων και εκσυγχρονισμού των αεροσκαφων Cheetah (Μιράζ III) που διαθέτει. Δώδεκα από τα αεροσκαφη έχουν επιλεγεί για το πρόγραμμα, που πιστεύεται ότι υλοποιείται με ισραηλινή βοήθεια και αφορά κυρίως την τοποθέτηση ενός νέου συστήματος ελέγχου πυρός γύρω από μιά έκδοση του ραντάρ του LAVI που φέρει τώρα τον χαρακτηρισμό EL/M-2035 και προσφέρεται από την ισραηλινή εταιρία ηλεκτρονικών Elta. Αντικατάσταση επίσης γίνεται και στους κινητήρες των αεροσκαφών που λαμβάνουν τώρα κινητήρες 9k-50 από τα Μιράζ F.1CZ που αποσύρονται από υπηρεσία. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα αεροσκάφη Cheetah είχαν υποστεί εκτεταμένο εκσυγχρονισμό πριν από 10 περίπου χρόνια επίσης με ισραηλινή βοήθεια. Η χαρακτηριστικότερη αλλαγή υπήρξε η τοποθέτηση πτερυγίων κανάρντ και το εναλλακτικό ρύγχος που μπορούσαν να δεχθούν για την εκτέλεση συγκεκριμένων αποστολών. **Η Νοτιοαφρικανική Αεροπορία όμως συνεργάζεται και με το ρωσικό γραφείο σχεδίασης και κατασκευής κινητήρων Κλίμοφ για την τοποθέτηση και πιστοποίηση κινητήρων RD-33 των MiG-29 σε μαχητικά Μιράζ F.1.** Ενα αεροσκάφος αυτού του τύπου μεταφέρθηκε στην Ρωσία για την μετασκευή, ενώ στην συνέχεια δύο κινητήρες RD-33 στάλθηκαν στην Νότιο Αφρική. Δεν είναι γνωστό όμως εάν το πρόγραμμα αφορά μόνον τα αεροσκάφη της Νοτιοαφρικανικής Αεροπορίας, ή πρόκειται να προσφερθεί μελλοντικά κάποιο πρόγραμμα ανακατασκευής με την συνεργασία των δύο εταίρων. Ο κινητήρας RD-33 θα βελτιώσει κατά 50% την εγκατεστημένη στο αεροπλάνο ισχύ.

ΙΝΔΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΔΙΕΘΝΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ



Ομοίωμα του υπό ανάπτυξη Ινδικού μαχητικού LCA.

Η Ινδία, στα πλαίσια της αεροπορικής έκθεσης που διεξήχθη τον περασμένο μήνα, έκανε γνωστό ότι ενδιαφέρεται για διεθνή συνεργασία προκειμένου να ολοκληρώσει την εξέλιξη του Ελαφρού Μαχητικού Αεροσκάφους (LCA) που αναπτύσσει εδώ και μια περίπου δεκαετία. Η ινδική αεροπορική βιομηχανία HAL και ο αρμόδιος κρατικός φορέας έχουν ήδη υπογράψει συμφωνίες συνεργασίας με τις αμερικανικές Μάρτιν Μαριέτα για την εξέλιξη του ηλεκτρονικού συστήματος ελέγχου πτήσης, και με την Τζένεραλ Ελέκτρικ για την προμήθεια κινητήρων F404. Το LCA αναμένεται να κάνει την πρώτη του πτήση το 1996 αρχικά με αμερικανικής κατασκευής κινητήρες και αργότερα με αεροστροβίλους τοπικής σχεδίασης.

Πιστεύεται ότι τα προβλήματα που αντιμετωπίζει το LCA είναι πολλά. Κάποια από αυτά είναι τεχνικά και είναι ήδη γνωστό ότι η γαλλική SNECMA παρέχει τεχνική βοήθεια με το σύστημα ηλεκτρονικού ελέγχου του κινητήρα, ενώ γερμανικές εταιρίες έχουν επίσης αναμιχθεί με το πρόγραμμα. Καλά πληροφορημένες όμως πηγές αναφέρουν ότι η Ινδία χρειάζεται βοήθεια με την κατασκευή συνθέτων υλικών, το σύστημα ελέγχου βολής και άλλους τομείς του αεροπλάνου εάν το LCA πρόκειται να τηρήσει το χρονοδιάγραμμα που έχει τεθεί. Σύμφωνα με αυτό, το LCA θα μπει σε πλήρη παραγωγή το 2005, με αρκετά χρόνια καθυστέρηση. Τα άλλα προβλήματα που αντιμετωπίζει το αεροπλάνο είναι αυτά της χρηματοδότησης. Στον τομέα αυτό η Ινδία προωθεί το LCA σαν ένα ασιατικό πρόγραμμα, προσπαθώντας να βρουν χώρες για συνεργασία στην ευρύτερη περιοχή. Σύμφωνα με δηλώσεις Ινδού επισήμου η Μαλαισία, η Σιγκαπούρη, η Ινδονησία, η Ν. Κορέα είναι μερικες από τις χώρες που έχουν επιδείξει ενδιαφέρον. Το αεροπλάνο έχει περάσει από πολλές φάσεις ριζικών αλλαγών της τελικής διαμόρφωσης. Στην πιο πρόσφατη απ' αυτές προορίζεται να είναι ένα μαχητικό πολλαπλών ρόλων με εφτά πυλώνες μεταφοράς φορτίου, προηγμένο ραντάρ και καταδείκτη λέιζερ για αποστολές αέρος-εδάφους οπλισμένο με βλήματα με δυνατότητα πλήγματος πέραν του ορίζοντος.

Η ΕΘΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΟΠΩΣ ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ ΓΙΟΡΤΑΖΕΙ ΣΤΙΣ 23 ΜΑΡΤΙΟΥ ΤΗΝ ΕΠΕΤΕΙΟ ΤΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΗΜΕΡΑΣ ΤΗΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑΣ.
ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΥΤΗ ΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΜΥ (ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ), ΘΑ ΕΙΝΑΙ ΑΝΟΙΚΤΕΣ ΣΤΟ ΚΟΙΝΟ ΠΟΥ ΘΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΝΗΜΕΡΩΘΕΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΜΕΣΑ ΠΟΥ ΔΙΑΘΕΤΕΙ Η ΥΠΗΡΕΣΙΑ

ται ο σχηματισμός του σμήνους επίδειξης Asas de Portugal με αριθμό Alpha Jet. Τα αεροσκάφη πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στην Πορτογαλική αεροπορία σε αποστολές κρούσης στη θέση των αποσυρθέντων G-91.

Στις 18 Φεβρουαρίου εξάλλου, η Πορτογαλική αεροπορία παρέλαβε το πρώτο F-16 και καταγράφεται ως ο δέκατος έβδομος χρήστης του αεροσκάφους. Συνολικά πρόκειται να παραληφθούν 17 μονοθέσια Α και 3 διθέσια Β. Τα αεροσκάφη έχουν παρόμοια διαμόρφωση με αυτή των F-16 ADF της USAF χωρίς ικανότητα όμως εκτόξευσης πυραύλων AIM-7 και διαθέτουν αναβαθμισμένους κινητήρες F100-220E.

ΝΕΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ ΓΙΑ ΤΗ ΓΕΡΜΑΝΙΑ

Οι γερμανικές ένοπλες δυνάμεις έχουν ανάγκη από 350 περίπου νέα ελικόπτερα προκειμένου να καλύψουν τις μελλοντικές τους ανάγκες μετά το 2000. Δύο βασικοί τύποι θα τεθούν σε υπηρεσία. Το UHU που προέρχεται από το γαλλογερμανικό Tiger, θα αγοραστεί σε 75 μονάδες και προορίζεται για αποστολές υποστήριξης και αντιαρματικές στη θέση των BO-105P. Στα ελικόπτερα αυτά θα προστεθούν στα 96 BO-105M που εκτελούν χρέη ελαφρών μεταφορικών.

Το ελικόπτερο τακτικών μεταφορών NH-90, θα αποκτηθεί σε 269 μονάδες και θα αντικατατήσει τα UH-1D, της αεροπορίας και του στρατού, τα Sea King και Lynx του ναυτικού. Από το στόλο των 177 UH-1D που πρόκειται να αποσυρθούν το 2002, τα 124 πρόκειται να εκσυγχρονιστούν ώστε να μείνουν σε υπηρεσία περισσότερο και από αυτά τά 88 θα εφοδιαστούν με εξοπλισμό νυκτερινής όρασης. Τα 110 CH-53G θα παραμείνουν σε υπηρεσία και τον 21ο αιώνα.

Αντικαταστάτης των 42 Alouette II που χρησιμοποιούνται ως εκπαιδευτικά δεν έχει βρεθεί, αν και από το 1998 θα χρειάζονται μόνο 17, αφού το κυριότερο μέρος της εκπαίδευσης θα γίνεται σε εξομοιωτές.

Αν και μετά την ενοποίηση της Γερμανίας, 191 ελικόπτερα των πρώην ανατολικογερμανικών ενόπλων δυνάμεων βρέθηκαν διαθέσιμα, μόνο 49 επιθετικά Mil Mi-24 και 34 μεταφορικά Mil Mi-8 διατηρήθηκαν επιχειρησιακά. Όμως και αυτά δεν πληρούν τις επιχειρησιακές απαιτήσεις του επόμενου αιώνα.









ΜΟΝΤΕΛΟ

Ο ΥΠΕΡΟΧΟΣ ΚΟΣΜΟΣ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΥ

ΣΤΙΣ 100 ΕΓΧΡΩΜΕΣ ΣΕΛΙΔΕΣ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΤΟΝ ΜΑΡΤΙΟ ΘΑ ΒΡΕΙΤΕ:

ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ:
ΔΙΟΡΑΜΑ TIGER II Ausf B, TAMIYA 1/35
ΔΙΟΡΑΜΑ SERMAN M4A3E2 «JUMBO» ΚΑΙ M4A1
ΑΝΤΙΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ CHAPARRAL, AFV CLUB 1/35
ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ ΠΥΡΟΒΟΛΟ sIG 33, SKYTREX 1/35
F-100D SUPER SABRE, MONOGRAM 1/48
ΜΕΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΣ ΤΟ F.W.-190, HELLER 1/24
SP-1, ΤΟΠΟΘΕΤΩΝΤΑΣ ΡΑΝΤΑΡ ΣΤΟ MiG-15
BMW PARIS-DAKAR, TAMIYA 1/12
PORSCHE 959, FUJIMI 1/16
ΤΕΧΝΙΚΕΣ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΣ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΟΧΗΜΑΤΑ
ΠΕΡΙ ΔΙΟΡΑΜΑΤΩΝ

ΤΗΛΕΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΑ:
ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΠΡΩΤΑΘΛΗΜΑ BUGGY
ΑΓΩΝΕΣ – ΠΙΣΤΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ
ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ ΜΕ ΤΟΝ «ΙΚΑΡΟ»
ΤΕΧΝΙΚΟ ΘΕΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

ΤΡΕΝΑ:
ΠΡΩΤΗ ΣΤΑΣΗ: OBERRIED, ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΑΚΕΤΑΣ
ΤΡΕΝΑ ΚΑΙ... ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ
ΝΕΑ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ

ΦΙΓΟΥΡΕΣ:
ΣΥΛΛΕΓΟΝΤΑΣ ΦΙΓΟΥΡΕΣ
ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ
LEGION WALLONIE 120 mm VP

ΑΚΟΜΑ:
• ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΙΚΑ ΝΕΑ • ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ
• ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ



ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΕΙ ΝΕΟΥΣ ΔΡΟΜΟΥΣ ΣΤΟΝ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟ



ATLAS CHS-2 ROOIVALK



ΝΟΤΙΟΑΦΡΙΚΑΝΙΚΟ ΓΕΡΑΚΙ

Η αναφορά σε εξοπλισμένα ή επιθετικά ελικόπτερα φέρνει συνήθως στο νου την οικογένεια των αμερικανικών «Κόμπρα» ή τα ΑΗ-64 «Απάτσι» και ίσως τα σοβιετικά (σήμερα ρωσικά) Mil Mi-24 «HIND» ή ακόμη σπανιότερα κάποια ευρωπαϊκά μοντέλα. Υπάρχει όμως ένας τουλάχιστον ακόμη τύπος που όχι μόνο γεννήθηκε από τα μαθήματα του πολέμου, αλλά έχει υιοθετήσει πρωτοποριακές λύσεις σε πολλά από τα προβλήματα που αντιμετωπίζονται στην επιχειρησιακή χρήση των αεροσκαφών αυτού του τύπου. Το ότι αυτό προέρχεται από τη Νότιο Αφρική, μέχρι πρόσφατα πίσω από το παραπέτασμα της διεθνούς απομόνωσης, ίσως εξηγεί γιατί το Atlas CSH-2 «Rooivalk» αποτελεί (ακόμη και σήμερα) ένα από τα ουσιαστικά άγνωστα προγράμματα επιθετικών ελικοπτέρων.

Του Φαίδωνα Γ. Καραϊωσηφίδη
Φωτογραφίες: ATLAS Aicraft Corporation of South Africa





Το «Rooivalk» είναι το τελικό προϊόν για την κάλυψη αναγκών ενός πολέμου που, έξω από όσους συμμετείχαν, ελάχιστα πράγματα είναι γνωστά γι' αυτόν. Αφορά την εμπλοκή της Νοτίου Αφρικής στις ένοπλες συγκρούσεις μέσα και έξω από το έδαφός της, συγκρούσεις που ανάγονται τουλάχιστον από τα τέλη της δεκαετίας του '60.
Οι νοτιαφρικανικές ένοπλες δυνάμεις διεξήγαγαν τελικά έναν «ακήρυκτο» πόλεμο για περισσότερο από δεκαπέντε χρόνια.
Τα ελάχιστα που είναι γνωστά σχετικά με τις πολυάριθμες επιχειρήσεις στην περιοχή έχουν αφήσει στην Κοινή Γνώμη (πολύ περισσότερο στην Ελλάδα) την εντύπωση ότι επρόκειτο για σποραδικές αψιμαχίες ενός στρατού (του νοτιαφρικανικού) με άτακτους αντάρτες. Στην πραγματικότητα η περιοχή αυτή της Αφρικής αποτέλεσε πεδίο σκληρών συγκρούσεων όπου χρησιμοποιήθηκαν όλα σχεδόν τα σύγχρονα οπλικά συστήματα του πρώην σοβιετικού οπλοστασίου.
Από την άλλη πλευρά η διεθνώς απομονωμένη Ν. Αφρική προέβη σε μια εκτεταμένη προσπάθεια εξέλιξης προηγμένων οπλικών συστημάτων που σχεδιάστηκαν και κατασκευάστηκαν τοπικά με ελάχιστη εξωτερική εξάρτηση. Βάση των συστημάτων αυτών αποτέλεσαν αυστηρές προδιαγραφές του νοτιοφρικανικού στρατού, προσαρμοσμένες στις συγκεκριμένες απαιτήσεις του πολέμου στις αχανείς ερημικές εκτάσεις της περιοχής. Μια μεγάλη ποικιλία τεθωρακισμένων οχημάτων αυτοκινούμενου πυροβολικού και διάφορων άλλων οπλικών συστημάτων με μοναδικά χαρακτηριστικά αποτέλεσε το άμεσο αποτέλεσμα των προγραμμάτων αυτών. Το έμμεσο αποτέλεσμα είναι τα συστήματα της επόμενης γενιάς που η νοτιοαφρικανική βιομηχανία παρουσιάζει σήμερα, των οποίων το CSH-2 αποτελεί τυπικό παράδειγμα.

ΛΥΣΗ ΣΕ ΕΠΕΙΓΟΝΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Η Νοτιοαφρικανική Αεροπορία χρησιμοποίησε μια ποικιλία αεροπλάνων και ελικοπτέρων στις επιχειρήσεις, αλλά τα τελευταία αποδείχτηκαν ιδιαίτερα αποτελεσματικά τόσο σε αποστολές αναγνώρισης, όσο και κρούσης. Δύο υπήρξαν οι τύποι που χρησιμοποιήθηκαν εκτεταμένα, τα Αεροσπασιάλ «Αλουέτ» III (για τα οποία υπήρχε άδεια τοπικής παραγωγής) και τα «Πούμα», αν και για τον εφοδιασμό των επίγειων μονάδων χρησιμοποιήθηκαν και τα - επίσης γαλλικής προέλευσης- βαριά μεταφορικά «Φρελόν». Γύρω από τα ελικόπτερα, ο Νοτιοαφρικανικός Στρατός ανέπτυξε τακτικές που αποδείχτηκαν επιτυχημένες εναντίον σκληρών αντιπάλων και επιχειρώντας κάτω από εξαιρετικά αντίξοες συνθήκες, συνήθως εκατοντάδες χιλιόμετρα μακριά από τις βάσεις ανεφοδιασμού.
Αυτή ακριβώς η διαδικασία ανέδειξε την ανάγκη για την εξέλιξη ενός ειδικευμένου εξοπλισμένου ελικοπτέρου που θα είχε μεγαλύτερες δυνατότητες από τους μετασκευασμένους τύπους σε υπηρεσία.
Δεδομένης της αδυναμίας απόκτησης ενός τέτοιου αεροσκάφους από το εξωτερικό, το έργο της εξέλιξης ανέλαβε το 1981 η νοτιαφρικανική αεροπορική βιομηχανία Atlas που υλοποίησε την ιδέα σε ένα πρωτότυπο επίδειξης της σχετικής τεχνολογίας που έγινε γνωστό σαν XH-1.
Το ελικόπτερο αυτό που έκανε την πρώτη του πτήση το Φεβρουάριο



Λεπτομέρεια του ρύγχους όπου διακρίνονται οι θέσεις των δύο χειριστών. Εδώ σε δοκιμαστική βολή του πυροβόλου που έχει ταχυβολία 740 βλημάτων ανά λεπτό.

Το «Rooivalk» είναι εξαιρετικά δύσκολος στόχος για να πληγεί, αν και σπάνια θα πετά σ' αυτό το ύψος.

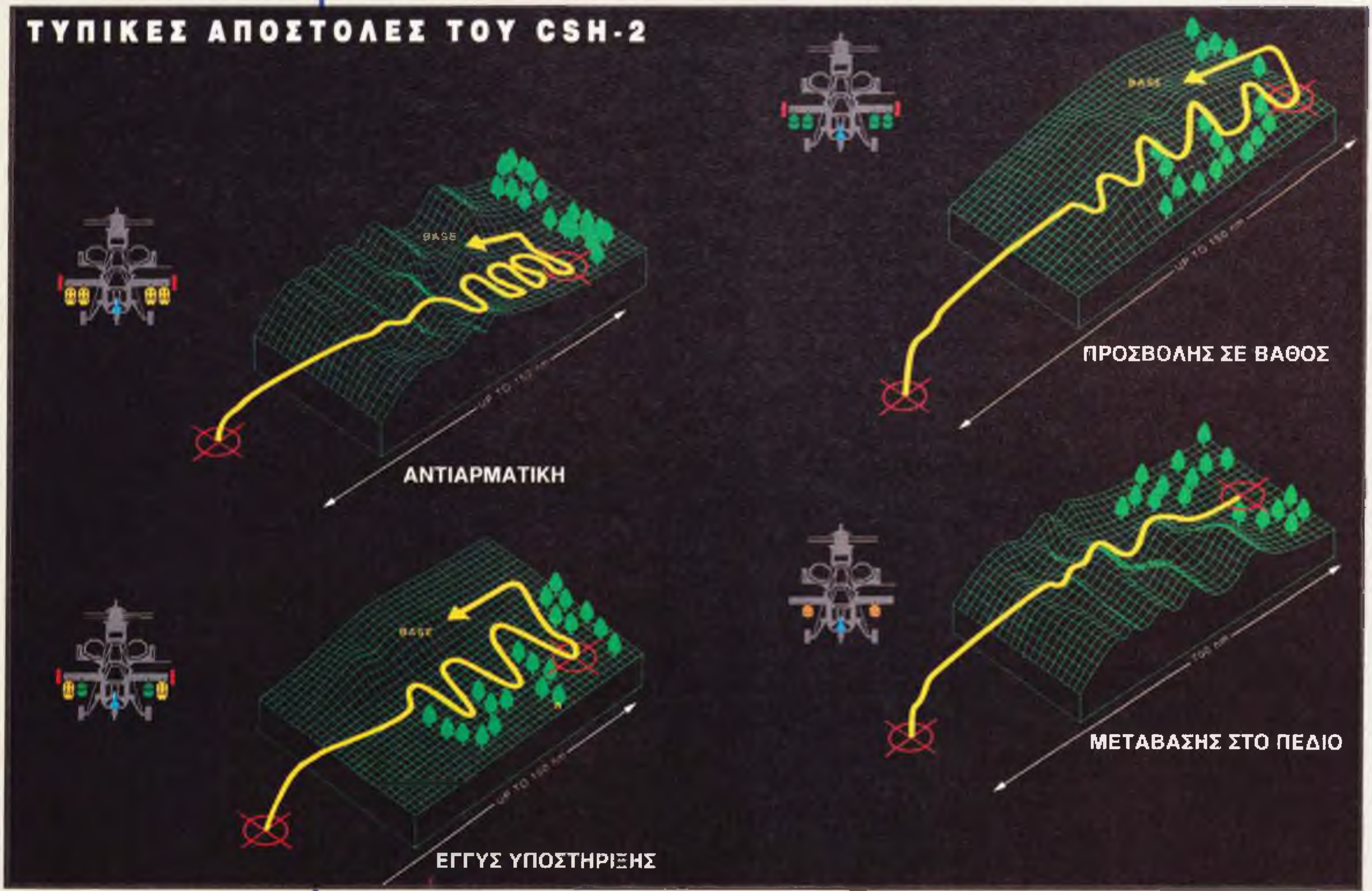


Στη φωτογραφία αυτή διακρίνονται οι διατάξεις μείωσης του υπέρυθρου ίχνους του ελικοπτέρου.



του 1985, χρησιμοποιούσε τα δυναμικά στοιχεία του αξιόπιστου «Αλουέτ ΙΙΙ» και έδωσε την ευκαιρία στην εταιρία να αποκτήσει πολύτιμη εμπειρία τόσο στην περάτωση ολοκληρωμένων προγραμμάτων, όσο και στα ειδικά προβλήματα που παρουσίαζε η σχεδίαση ενός τέτοιου αεροσκάφους. Έφερε ένα περιστρεφόμενο πυργίσκο με πυροβόλο των 20 χιλ. τοποθετημένο στο ρύγχος, ενώ μπορούσε να μεταφέρει κι άλλον οπλισμό σε σημεία στήριξης στα πλευρά.

Το XH-1 όμως υπήρξε απλώς η βάση που χρησιμοποιήθηκε για την ενσωμάτωση των μαθημάτων του πολέμου στη Ναμίμπια στην επόμενη σχεδίαση, το CSH-2.





Οι θέσεις του χειριστή οπλικών συστημάτων (επάνω) και του πιλότου παρουσιάζουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά. Προσέξτε τα διπλά χειριστήρια και τις έγχρωμες οθόνες στον πίνακα οργάνων.

ΙΚΑΝΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Δεν είναι τυχαίο ότι οι νοτιοαφρικανοί μηχανικοί αντιμετωπίζοντας τα ίδια σοβιετικά αντιαεροπορικά συστήματα που αντιμετώπιζε το ΝΑΤΟ, την εποχή εκείνη, κατέληξαν στις ίδιες περίπου λύσεις με τους συναδέλφους τους στις ΗΠΑ που είχαν μόλις αναπτύξει το ΑΗ-64.

Σύμφωνα με επιβεβαιωμένες πληροφορίες σήμερα και από άλλες πηγές, η αεράμυνα της Αγκόλας διέθετε στην τελική της σύνθεση στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας μια ποικιλία συστοιχιών πυραύλων SA-3/-6/-8/-9/-13, φορητών SA-7/-14, αντιαεροπορικών πυροβόλων ZSU-23 και αεροσκαφών MiG-21/-23. Τα περισσότερα από αυτά τα συστήματα χειρίζονταν Κουβανοί στρατιωτικοί σύμβουλοι και αποτελούσαν φονικότατη απειλή για οποιοδήποτε αεροσκάφος.

Ετσι η βασική προδιαγραφή για την ανάπτυξη του νέου ελικοπτέρου ήταν ό,τι έπρεπε «να πετά και να επιχειρεί στη στενή λωρίδα του ουρανού ανάμεσα στα 5 και τα 15 μέτρα» αν επρόκειτο να επιζήσει σε ένα πεδίο μάχης.

Επιπλέον θα έπρεπε να διαθέτει:

- υψηλό βαθμό επιβιωσιμότητας έναντι των απειλών,
- δυνατότητα επιχειρήσεων ημέρα ή νύκτα και με όλες τις καιρικές συνθήκες,
- μικρό χρόνο αντίδρασης στην ανάθεση αποστολών,
- μικρό φόρτο εργασίας για τον χειριστή,
- ακριβέστατο σύστημα ναυτιλίας για επιχειρήσεις σε απομονωμένες περιοχές μακριά από δίκτυο επικοινωνιών,
- μεγάλη εμβέλεια για τη δυνατότητα μετάβασης από το ένα σημείο επιχειρήσεων στο άλλο,
- μικρές απαιτήσεις συντήρησης που θα μπορούσαν να γίνουν από προσωπικό χαμηλής ειδίκευσης, στο πεδίο των επιχειρήσεων, χωρίς ειδικό εξοπλισμό,
- ομοιογένεια με το υπάρχον σε υπηρεσία υλικό,
- μικρό κόστος χρήσης,
- «διάρκεια ζωής» 30 χρόνων.

Η σημαντικότερη ίσως -και αναγκαστική- προδιαγραφή ήταν να μπορεί η οποιαδήποτε σχεδίαση να κατασκευαστεί με βάση τη βιομηχανική υποδομή της Νοτίου Αφρικής. Ο παράγοντας αυτός υπήρξε και ο πιο περιοριστικός, αφού σχεδόν όλα τα υποσυστήματα έπρεπε να κατασκευαστούν εξαρχής, ενώ σε άλλη περίπτωση θα μπορούσαν να αγοραστούν από τρίτους υποκατασκευαστές με μικρότερο κόστος και χωρίς χρόνο εξέλιξης.

Η εξέλιξη του CHS-2 άρχισε το 1985 και το αρχικό χρονοδιάγραμμα προέβλεπε πρώτη πτήση πέντε χρόνια αργότερα, ενώ η ημερομηνία εισόδου σε υπηρεσία προσδιοριζόταν για το 1995.

Προσεκτική έρευνα της Άτλας έδειξε σύντομα ότι η μοναδική σχεδόν βάση εξέλιξης που θα ικανοποιούσε αυτομάτως αρκετές από τις προδιαγραφές θα ήταν η στήριξη της σχεδίασης στα δυναμικά μέρη του «Πούμα» από το οποίο η εταιρία κατασκεύαζε σημαντικό μέρος των υποσυστημάτων του, όπως κινητήρες, κιβώτια μετάδοσης, πτερύγια στροφείου, κ.ά.

Το πρώτο από τα δύο πρωτότυπα, γνωστό σαν ΤΧΡ-1 παρουσιάστηκε στο διεθνή τύπο τον Απρίλιο του 1987, ενώ όμως είχε ήδη κάνει την πρώτη του πτήση ένα περίπου χρόνο αργότερα. Το δεύτερο πρωτότυπο (ΧΤΡ-2) υπήρξε η πλατφόρμα δοκιμών μιας ολόκληρης σειράς οπλισμού (πυργίσκων και εξοπλισμού), η τοποθέτηση των οποίων στο νέο ελικόπτερο βρισκόταν υπό αξιολόγηση.

Η παράλληλη αυτή πορεία επιτάχυνε σημαντικά την εξέλιξη του προγράμματος που οδήγησε τελικά στο πρωτότυπο του CSH-2, γνω-

στού σαν XDM (eXperimental Development Model).
Η συμφωνία με την Αγκόλα στο θέμα της Ναμίμπια το 1988 δημιούργησε προβλήματα χρηματοδότησης, όταν η νοτιοαφρικανική κυβέρνηση απέσυρε την υποστήριξή της στα πλαίσια περικοπών στις αμυντικές δαπάνες. Παρόλ' αυτά όμως το XDM πρωτοπαρουσιάστηκε στο κοινό τον Ιανουάριο του 1990 και έκανε την πρώτη του πτήση ένα μήνα αργότερα. Μετά από πιέσεις των στρατιωτικών, αφού η Άτλας ανέλαβε την υποχρέωση να χρηματοδοτήσει μέρος της ανάπτυξης (βάσει κάποιων προοπτικών εξαγωγών), η κυβερνητική οικονομική υποστήριξη επαναλήφθηκε το 1991. Αυτή η εξέλιξη έδωσε τη δυνατότητα στην κατασκευάστρια εταιρία να προσχωρήσει μέσα στον ίδιο χρόνο στην κατασκευή ενός δεύτερου πρωτότυπου, του ADM (Advanced Development Model) που πραγματοποίησε την παρθενική του πτήση το πρώτο εξάμηνο του 1992. Διέθετε πλήρη ηλεκτρονικό εξοπλισμό σε αντίθεση με το XDM, από το οποίο μάλιστα διέφερε και σε ορισμένα σημεία στην ουρά και την άτρακτο.
Η διαμόρφωση του πιλοτηρίου στο XDM περιλαμβάνει τον πιλότο πίσω και τον χειριστή οπλικών συστημάτων στο εμπρός κάθισμα, κάτι που αντιστράφηκε στο ADM. Στα ελικόπτερα παραγωγής ο πιλότος θα καταλαμβάνει το πίσω υπερυψωμένο κάθισμα και ο χειριστής οπλικών συστημάτων το εμπρός. Μέχρι το τέλος του 1992, το XDM είχε συμπληρώσει 200 ώρες πτήσης, ενώ το ADM πενήντα.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το CSH-2 αν και βασίστηκε, όπως προαναφέραμε, στα «δυναμικά» στοιχεία του A.S. 330 «Πούμα», δεν διατήρησε παρά ελάχιστα σχεδιαστικά στοιχεία του γαλλικού αεροσκάφους.
Ορισμένες από τις προδιαγραφές, όπως η μεγάλη εμβέλεια και η χρήση συγκεκριμένων υποσυστημάτων, επέβαλαν ουσιαστικά τις μεγάλες διαστάσεις του ελικοπτέρου. Το μεγάλο όμως μέγεθος έχει και το πλεονέκτημα της ύπαρξης άφθονου χώρου για μελλοντική τοποθέτηση νέων συστημάτων. Παρόλ' αυτά το «Ρούιβαλκ» είναι αερομεταφερόμενο με μεταγωγικά αεροσκάφη της κατηγορίας C-130/C-160 με μερική μόνον αποσυναρμολόγηση. Το μεγάλο μέγεθος και η ανάγκη μεταφοράς μεγάλων φορτίων επέβαλε με τη σειρά του τους δύο κινητήρες «Τοπάζ» (τοπικά συναρμολογημένοι και αναβαθμισμένοι Τουρμομεκά Turbo IV) των 1920 ίππων (2300 ίππων για 30'' σε περίπτωση ανάγκης) ο καθένας που οδηγούν ένα κοινό κιβώτιο μετάδοσης. Το τελευταίο έχει τη δυνατότητα λειτουργίας για 40' χωρίς λιπαντικά. Ένα ιδιάζον χαρακτηριστικό του κινητήριου συστήματος είναι ότι κάθε κινητήρας συνδέεται με το κιβώτιο μέσω αξόνων που μεταφέρουν την κίνηση κατά 180°. Έτσι οι κινητήρες και το κιβώτιο είναι τοποθετημένοι παράλληλα, κάτι που μειώνει τη σιλουέτα του σκάφους.
Στις εισαγωγές των κινητήρων είναι τοποθετημένα μηχανικά φίλτρα που διαχωρίζουν τα σωματίδια άμμου, ενώ οι εξαγωγές ενσωματώνουν σύστημα ανάμιξης των καυσαερίων με ψυχρό αέρα για τη μείωση του υπέρυθρου ίχνους και είναι στραμμένες ελαφρά προς τα επάνω, ώστε να φέρνουν τα καυσαέρια στο ρεύμα του κυρίως στροφείου.
Το τετράφυλλο στροφείο προέρχεται επίσης από το «Πούμα» και είναι κατασκευασμένο από σύνθετα υλικά. Το πεντάφυλλο βοηθητικό ουραίο στροφείο κινείται μέσω άξονα που διατρέχει το άνω μέρος της ουραίας ατράκτου.
Η αυτοσφραγιζόμενη δεξαμενή καυσίμου είναι τοποθετημένη κάτω από το κιβώτιο μετάδοσης της κίνησης στο ύψος των πτερυγίων ανάρτησης οπλισμού. Πρόσθετες απορριπτόμενες δεξαμενές καυσίμου μπορούν να μεταφερθούν στους εσωτερικούς πυλώνες.
Το εμπρός μέρος της ατράκτου καταλαμβάνει το πιλοτήριο που περιλαμβάνει ξεχωριστές θέσεις σε κλιμακωτά επίπεδα για τον πιλότο (πίσω) και τον χειριστή οπλικών συστημάτων με καθίσματα που προστατεύουν το πλήρωμα σε περίπτωση πτώσης, ενώ υπάρχει προστασία από πυρά ελαφρών όπλων με θωράκιση του χώρου. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι και τα δύο μέλη του πληρώματος διαθέτουν χειριστήρια ελέγχου πτήσης. Όλες οι διαφανείς επιφάνειες του κόκπιτ είναι επίπεδες, ώστε να αποφεύγονται οι αντανακλάσεις.
Στο ρύγχος βρίσκεται ο σταθεροποιημένος, μέσω γυροσκοπικού συστήματος, πυργίσκος των ηλεκτρο-οπτικών αισθητήρων και σκοπευτικών.
Το τρίκυκλο σύστημα προσγείωσης περιλαμβάνει δύο κύρια σκέλη, εξοπλισμένα με αποσβεστήρες δύο σταδίων, μπορεί να απορροφήσει κρούσεις με μεγάλες ταχύτητες καθόδου και έχει μετατρόχιο τριών μέτρων. Το ουραίο σκέλος έχει μεγάλο μήκος και επιτρέπει στο ελικόπτερο να σταθεροποιείται σε οριζόντια στάση.
Ιδιαίτερη προσοχή έχει δοθεί κατά τη σχεδίαση στην πρόσβαση των διάφορων υποσυστημάτων και των χώρων για τον έλεγχο και τη συντήρηση. Επιπλέον τα καλύμματα των θυλάκων των κινητήρων αναδιπλώνουν σχηματίζοντας πλατφόρμες εργασίας που μπορούν να υποστηρίξουν το βάρος δύο τεχνικών. Για

ΑΝΤΙΑΡΜΑΤΙΚΟ ΒΛΗΜΑ ZT-3

Το ZT-3 είναι ένα αντιαρματικό σύστημα μακράς ακτίνος δράσης που χρησιμοποιεί την αρχή της σκόπευσης της ημιαυτόματης καθοδήγησης στην ευθεία διόπτευσης του στόχου (semi-automatic command-to-line sight). Την αρχή αυτή χρησιμοποιούν επίσης τα περισσότερα αντιαρματικά βλήματα σε υπηρεσία σήμερα. Βασίζεται στον υπολογισμό και τη συνεχή διόρθωση της (γωνιακής) απόκλισης του πυραύλου από το στόχο. Η διαδικασία γίνεται αυτόματα με το να κρατά ο σκοπευτής το «σταυρόνημα» στο στόχο. Όμως στη συντριπτική πλειοψηφία των άλλων βλημάτων (TOW, MILAN, HOT) η καθοδήγηση γίνεται μέσω εντολών που μεταδίδονται με λεπτά καλώδια που ξετυλίγονται στη διάρκεια της πτήσης προς το στόχο. Στην περίπτωση του ZT-3 η μετάδοση εντολών γίνεται μέσω ζεύξης κωδικοποιημένων παλμών λέιζερ. Σύμφωνα με την εταιρία το βλήμα έχει βεληνεκές τουλάχιστον 5.000 μέτρων, πολύ καλή ευελιξία μετά την εκτόξευση και χρήση χωρίς περιορισμούς (όπως υπάρχουν στα βλήματα με ενσύρματο έλεγχο) πάνω από νερό.





Το ZT-3 έρχεται κλεισμένο μέσα στην ειδική σφραγισμένη θήκη μακράς αποθήκευσης που φορτώνεται απευθείας στον τετραπλό εκτοξευτή. Μετά την εκτόξευση ο επιταχυντής απομακρύνει το βλήμα από τον εκτοξευτή και στη συνέχεια απορρίπτεται. Τότε αναλαμβάνει ο κυρίως κινητήρας που λειτουργεί για 1,6 περίπου δευτερόλεπτα και επιταχύνει τον πύραυλο στη μέγιστη ταχύτητα των 330 μέτρων το δευτερόλεπτο
Το ZT-3 έχει διάμετρο σώματος (με συμπτυγμένα τα αναδιπλούμενα πτερύγια) 127 χιλ. και ζυγίζει 26 κιλά. Η εκρηκτική κεφαλή έχει διατρητική ικανότητα μεγαλύτερη των 650 χιλ. ατσάλινου θώρακα και ο χρόνος πτήσης στα 4.000 μέτρα είναι περίπου 18'', πράγμα που επιτρέπει ρυθμούς βολής κάτω από συνήθεις επιχειρησιακές συνθήκες δύο βλημάτων το λεπτό

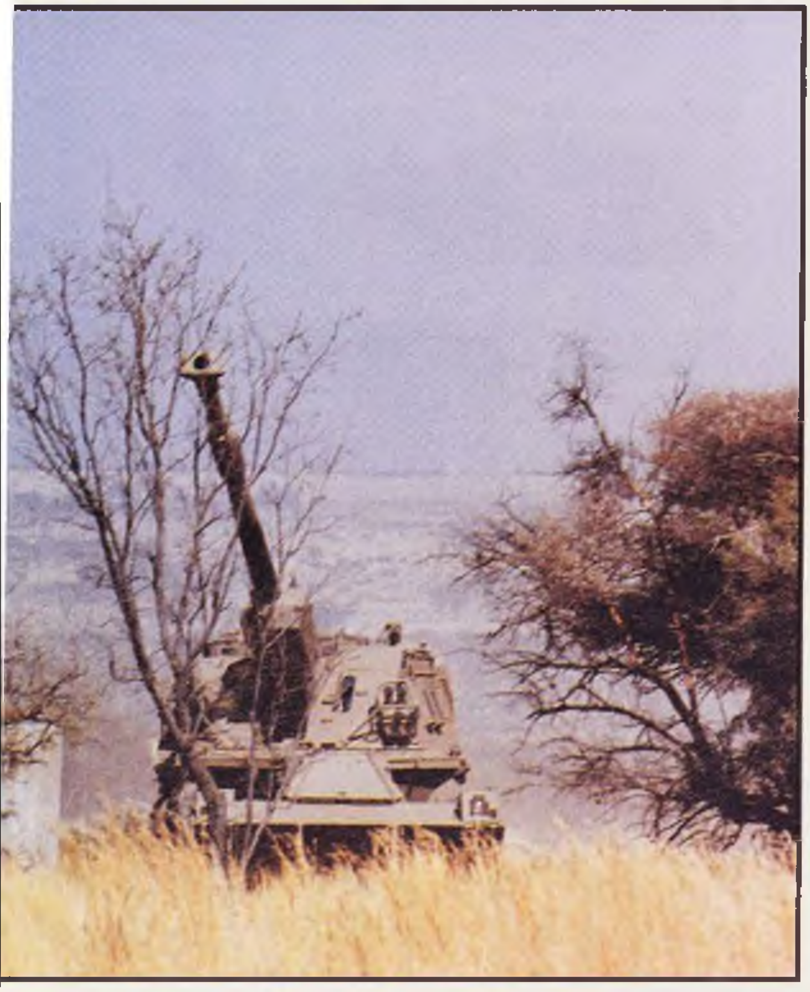
Συγκριτική φωτογραφία απ' όπου μπορεί να εκτιμηθεί το μεγάλο μέγεθος του CSH-2.



τα περισσότερα υποσυστήματα υπάρχει ενσωματωμένη διαγνωστική διάταξη και η δυνατότητα αντικατάστασης αυτόνομων μονάδων (LRU) για την αντιμετώπιση βλαβών. Επίσης τα περισσότερα κύρια υποσυστήματα είναι εναλλάξιμα για την απλοποίηση της διατήρησης αποθέματος ανταλλακτικών.
Ενα άλλο πλεονέκτημα του μεγάλου μεγέθους του «Ρούιβαλκ» είναι ότι τα περισσότερα συστήματα και ο εξοπλισμός δεν σχεδιάστηκαν αποκλειστικά για να εκμεταλλευτούν το διαθέσιμο χώρο που, όπως προαναφέραμε, είναι άφθονος. Ετσι μελλοντικές αλλαγές δε θα απαιτήσουν ειδικές προβλέψεις.
Ο μόνιμος εξοπλισμός αποτελείται από τον πυργίσκο TC-20 με πυροβόλο GA-1 των 20 χιλ., στο κατώτερο σημείο του ρύγχους. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στο «Rooivalk» έχει επίσης δοκιμαστεί και ο πυργίσκος XC-30 που φέρει πυροβόλο DEFA των 30 χιλ. Ο πυργίσκος είναι συντονισμένος με τα σκοπευτικά κράνους που φέρει το πλήρωμα, τις κινήσεις των οποίων ακολουθεί και το κύριο σκοπευτικό σύστημα στο ρύγχος. Η Άτλας επέλεξε εξαρχής την τοποθέτηση του σκοπευτικού στο ρύγχος, αντί για κάποιο εγκατεστημένο σε ιστό, πάνω στον άξονα του κυρίως στροφείου. Σύμφωνα με την εταιρία, αν και η τελευταία λύση θα προσέφερε το πλεονέκτημα της έκθεσης μικρότερου μέρους του ελικοπτέρου κατά την πρόσκτηση, σκόπευση και βολή, αντίκειται στις προδιαγραφές εύκολης συντήρησης λόγω της πολυπλοκότητας που ενσωματώνει. Το «Ρούιβαλκ» όμως έχει υιοθετήσει μια άλλη ενδιαφέρουσα λύση που συμβάλει εξίσου αποτελεσματικά στην αύξηση της επιβιωσιμότητας στο πεδίο της μάχης. Το ολοκληρωμένο ηλεκτρο-οπτικό σύστημα πρόσκτησης-σκόπευσης περιλαμβάνει και την δυνατότητα αποθήκευσης εικόνων-στοιχείων. Ετσι το ελικόπτερο μπορεί να προβάλει για ελάχιστο χρόνο για σάρωση της περιοχής και στη συνέχεια να εξαφανιστεί και πάλι πίσω από κάλυψη, όπου με ασφάλεια ο χειριστής μπορεί να επισημάνει τους στόχους από τις αποθηκευμένες εικόνες. Στη συνέχεια με τη βοήθεια του ακριβέστατου συστήματος ναυτιλίας μπορεί να στρέψει προκαταβολικά τα όπλα προς τη συγκεκριμένη διεύθυνση του στόχου και να προβάλει και πάλι για τη βολή. Τα αποθηκευμένα στο σύστημα στοιχεία μπορούν επίσης να μεταδοθούν μέσω ρα-



Το πρωτότυπο «Rooivalk» κατά τις τελευταίες φάσεις της συναρμολήγησης στο εργοστάσιο



διοζεύξης σε άλλα «Ρούιβαλκ» ή σε κάποιο αρχηγείο στα μετόπισθεν για αξιολόγηση.
Εκτός από το πυροβόλο υπάρχουν έξι σημεία ανάρτησης φορτίου στις πτέρυγες που έχουν εκπέτασμα 5,19 μέτρα. Τα τέσσερα σημεία κάτω από τις πτέρυγες δέχονται πυλώνες για τη μεταφορά αντιαρματικών πυραύλων (8 ή 16 ZT-3), καλάθων ρουκετών (44 ή 88 των 68 χιλ.) και βοηθητικών δεξαμενών (μόνον τα εσωτερικά). Τα δύο σημεία στα ακροπτερύγια μπορούν να δεχτούν πυραύλους αέρος-αέρος V3B Kukri ή V3C Darter με τα οποία είναι συμβατά στην κατάδειξη στόχων τα σκοπευτικά κράνους του πληρώματος (ή ελαφρότερων βλημάτων της κατηγορίας «Στίγκερ»/«Μιστράλ»).
Το «Ρούιβαλκ» ενσωματώνει ένα εξελιγμένο σύστημα απομόνωσης (κατά 95%) των κραδασμών που καθιστά το ελικόπτερο μια πολύ σταθερή πλατφόρμα βολής.
Το ηλεκτροοπτικό συγκρότημα στο ρύγχος περιλαμβάνει μια κάμερα θερμικής απεικόνισης (με τρία στάδια ρύθμισης του τόξου σάρωσης - field of view), μια κάμερα χαμηλής στάθμης φωτισμού LLLTV (επίσης με τρία στάδια ρύθμισης του τόξου σάρωσης), αποστασιόμετρο και καταδείκτη λέιζερ, όπως επίσης και το σύστημα καθοδήγησης των πυραύλων ZT-3. Το συγκρότημα ελέγχεται μέσω του σκοπευτικού κράνους που προσφέρει κατάδειξη στόχων, σταυρόνημα σκόπευσης για τα διάφορα όπλα, παραμέτρους πτήσης/βολής, νυκτερινή κατόπτευση, κ.ά.

Η ΕΠΙΒΙΩΣΗ ΠΑΝΩ ΑΠ' ΟΛΑ

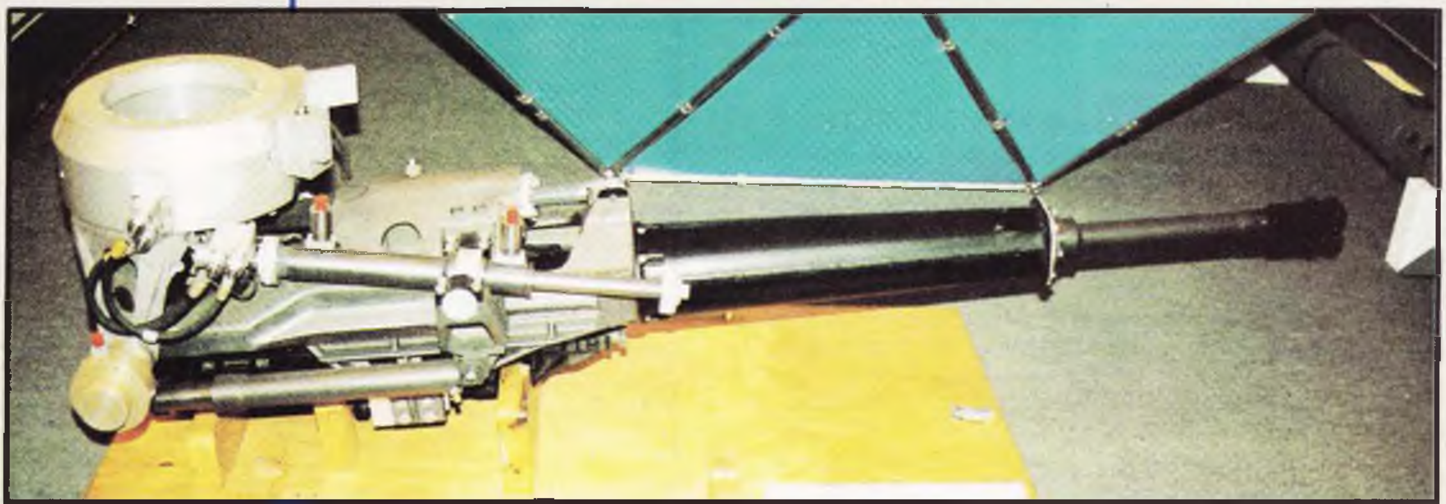
Η επιβίωση του ελικοπτέρου στο πεδίο της μάχης υπήρξε ακρογωνιαίος λίθος στη σχεδίαση του «Ρούιβαλκ». Το ελικόπτερο σχεδιάστηκε για να επιχειρεί το 95% του χρόνου που βρίσκεται στον αέρα προσκολλημένο στην επιφάνεια της γης (nap-of-earth), σε ύψη ανάμεσα στα 5 και 20 μέτρα. Ενσωματώνει όμως και μια σειρά τόσο με παθητικά, όσο και με ενεργητικά μέτρα που ενισχύουν τις ικανότητες επιβίωσης.
Ετσι εκτός από το υπέρυθρο, υπήρξε συντονισμένη προσπάθεια μείωσης του οπτικού, ακουστικού και ηλεκτρομαγνητικού ίχνους του αεροσκάφους. Παρά το μεγάλο μέγεθός του, το «Ρούιβαλκ» έχει μικρή μετωπική επιφάνεια, ενώ το πολυεδρικό του σχήμα (ιδιαίτερα στα σημεία του κόκπιτ) φροντίζει να κρατά χαμηλό το ίχνος που παρουσιάζει το ελικόπτερο στο ραντάρ. Οσον αφορά το ακουστικό ίχνος, είναι χαρακτηριστική η αναφορά ενός πιλότου δοκιμαστή και βετεράνου του πολέμου της Ναμίμπια ότι ενώ το Αλουέτ ΙΙΙ μπορούσε να επισημανθεί στις επίπεδες ερημικές εκτάσεις της Δ. Αφρικής (bush-land) μέχρι

Ο ΑΓΝΩΣΤΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ ΣΤΗ ΝΟΤΙΟ ΑΦΡΙΚΗ

Απαρχή όλων των μετέπειτα εξελίξεων είναι η δράση του απελευθερωτικού κινήματος στην Αγκόλα (τότε ακόμη πορτογαλική κτήση) και τον εμφύλιο πόλεμο που ακολούθησε στα πλαίσια της διαμάχης για την εξουσία, όταν η Πορτογαλία αποφάσισε να αποχωρήσει από την περιοχή πριν από δύο περίπου δεκαετίες. Αντιμέτωποι βρέθηκαν από τη μία πλευρά το κίνημα MLPA (Movimento Popular de Libertacao de Angola) υποστηριζόμενο με (Κουβανούς) στρατιωτικούς συμβούλους και πολεμικό υλικό από τη Σοβιετική Ένωση και δύο τουλάχιστον αντίπαλες ομάδες που είχαν την υποστήριξη της Ν. Αφρικής και έμμεσα των ΗΠΑ.
Η νοτιοαφρικανική εμπλοκή, περιστασιακή στην αρχή, γενικεύτηκε από τα μέσα του 1975 προ του κινδύνου της εγκαθίδρυσης ενός κομμουνιστικού καθεστώτος στη γειτονική χώρα. Η συμβολή της Αεροπορίας της Νοτίου Αφρικής υλοποιήθηκε κυρίως με τη χρήση ελικοπτέρων που εφοδίαζαν τις επίγειες δυνάμεις σε αποστολές βαθείας διείσδυσης μέσα στο έδαφος της Αγκόλας ή παρέχοντας υποστήριξη μέσω αναγνωριστικών πτήσεων στην ίδια περιοχή, επιχειρώντας από τη Ναμίμπια (τότε υπό νοτιοαφρικανική επικυριαρχία). Η επικράτηση τελικά του MPLA σήμανε και τη διακοπή των νοτιοαφρικανικών επιχειρήσεων, έξι περίπου μήνες μετά την έναρξή τους.
Ο κίνδυνος όμως έμελλε να αποδειχτεί πολύ πιο μεγάλος και εγγύτερος απ' όσο στην αρχή είχε υπολογιστεί, όταν η οργάνωση SWAPO που είχε ιδρυθεί το 1958 με σκοπό την ανεξαρτητοποίηση της Δυτικής Αφρικής (Ναμίμπια) μέσω της στρατιωτικής της πτέρυγας (PLAN, People's Liberation Army of Namibia) , με τη βοήθεια του MPLA, άρχισε την διεξαγωγή ανταρτικών επιχειρήσεων εναντίον του νοτιοαφρικανικού στρατού επιχειρώντας από το έδαφος της Αγκόλας.
Η Ν. Αφρική απάντησε χτυπώντας τα στρατόπεδα εξόρμησης των ανταρτών τόσο από το έδαφος, όσο και από τον αέρα. Αεροσκάφη Atlas Impala II (τοπικής κατασκευής MB.326K) χρησιμοποιούνταν σε αποστολές εγγύς υποστήριξης των ειδικά εξοπλισμένων ταχυκίνητων μηχανοκίνητων μονάδων δίωξης της Ν. Αφρικής, ενώ «Μπακανίρ», «Καμπέρα» και αργότερα Μιράζ ΙΙΙ χρησιμοποιούνταν για αποστολές κρούσης πέρα από τα σύνορα. Οι σποραδικές επιχειρήσεις το 1978-79 έγιναν όλο και συχνότερες κάτι που συνεχίστηκε με περιόδους εξάρσεων όλη την επόμενη δεκαετία. Οι νοτιοαφρικανικές ένοπλες δυνάμεις στη διάρκεια αυτής της περιόδου ανάπτυξαν μια σειρά τεχνικών ειδικού εξοπλισμού και συστημάτων προσαρμοσμένο στις συνθήκες πολέμου της περιοχής.
Η απειλή της Νοτιοαφρικανικής Αεροπορίας οδήγησε σύντομα τις ένοπλες δυνάμεις της Αγκόλα (γνωστές σαν FALPA, Forca Arma Populaire de Liberation Angola), με σοβιετική υποστήριξη και κουβανική βοήθεια, να αναπτύξει στην περιοχή ένα από τα πυκνότερα δίκτυα αντιαεροπορικής άμυνας που υπήρχαν έξω από τις χώρες του πρώην Συμφώνου της Βαρσοβίας, με εκατοντάδες αντιαεροπορικά πυροβόλα διάφορων διαμετρημάτων και πολυάριθμες πυροβολαρχίες κατευθυνομένων βλημάτων υπό τον έλεγχο εξελιγμένων κέντρων διοίκησης.
Οι νοτιαφρικανικές δυνάμεις διεξήγαγαν αρκετές επιχειρήσεις μεγάλης κλίμακος εναντίων των βάσεων των ανταρτών SWAPO ενώ ταυτόχρονα υποστήριζαν (με χρηματοδότηση μάλιστα -όπως έχει πρόσφατα αποκαλυφθεί- της Αμερικανικής CIA) το μέτωπο UNITA (Uniao National para a Independencia Total de Angola), μια από τις οργανώσεις που είχαν αρχικά αγωνιστεί εναντίον της πορτογαλικής κατοχής, αλλά στράφηκε αργότερα κατά του MPLA.
Χρειάστηκε να περάσουν οκτώ χρόνια πριν τελικά το 1988 η Νότιος Αφρική και η Αγκόλα καταλήξουν μέσω συνομηλιών, υπό την αιγίδα του ΟΗΕ, σε τελική λύση για το πρόβλημα της Νοτιοδυτικής Αφρικής, που οδήγησε τελικά στην ανεξαρτησία της Ναμίμπια.



Συγκριτική φωτογραφία απ' όπου μπορεί να εκτιμηθεί το μεγάλο μέγεθος του CSH-2.



Ο πυργίσκος του πυροβόλου των 30 χιλ. που μπορεί επίσης να τοποθετηθεί στο «Rooivalk».

και 5 λεπτά πριν την προσέγγισή του, το «Ρούιβαλκ» δίνει μόνο 10-15'' ακουστικής προειδοποίησης. Αν όμως τα παραπάνω κάνουν το νοτιοαφρικανικό ελικόπτερο έναν στόχο δύσκολο να επισημανθεί, η φροντίδα των σχεδιαστών δε σταματά εδώ, αφού με το μεγάλο απόθεμα ισχύος και τα αεροδυναμικά του χαρακτηριστικά μπορεί να εκτελέσει μια ποικιλία «αποτελεσματικών ελιγμών διαφυγής» που το κάνουν ακόμη πιο δύσκολο στόχο να βληθεί. Συγχρόνως μπορεί να απαντήσει χρησιμοποιώντας τα δικά του όπλα εναντίων των περισσότερων επίγειων ή εναέριων απειλών. Η ευελιξία του γίνεται ακόμη πιο αποτελεσματική, αφού δεν επηρεάζεται από το ύψος και οι ελιγμοί μπορούν να εκτελεστούν σε πτήση πολύ κοντά στο έδαφος (nap-of-earth) χάρη στις ειδικές διαμορφώσεις του αυτόματου συστήματος ελέγχου πτήσης. Στα μέτρα άμυνας που ενσωματώνει το ελικόπτερο θα πρέπει να αναφέρουμε και το ολοκληρωμένο σύστημα αυτοπροστασίας που περιλαμβάνει σύστημα προειδοποίησης ακτινοβολιών ραντάρ και λέιζερ, καθώς και το σύστημα εκτόξευσης αεροφύλλων και παραπλαντητικών φωτοβολίδων. Ακόμη όμως και αν χτυπηθεί, το «Rooivalk» αποδεικνύεται εξαιρετικά ανθεκτικό, αφού όλα τα ζωτικά συστήματα είναι διπλά, ενώ άλλα - όπως οι κινητήρες- έχουν μεγάλο φυσικό διαχωρισμό, ώστε να μην πληγούν συγχρόνως από μια και μοναδική βολή. Επιπλέον το πλήρωμα προφυλάσσεται από κεραμική θωράκιση ενώ άλλα σημαντικά σημεία του αεροσκάφους προστατεύονται από «σύνθετο ακρυλικό» θώρακα.

Οι αυτοσφραγιζόμενες δεξαμενές καυσίμου διαθέτουν αυτόματο σύστημα καταστολής πυρκαγιάς, ενώ η αποθήκη πυρομαχικών του πυροβόλου είναι ειδικά σχεδιασμένη με πυρίμαχα τοιχώματα.

Τα διπλά χειριστήρια στο κόκπιτ παρέχουν ασφάλεια ακόμη κι αν το ένα από τα μέλη του πληρώματος αδρανοποιηθεί, το άλλο θα συνεχίσει να χειρίζεται το σκάφος, ενώ τα αλεξηνέμια και στις δύο θέσεις διαθέτουν «κόφτες» για την περίπτωση πρόσκρουσης σε καλώδια. Τέλος το σχήμα της ατράκτου και οι πτέρυγες προστατεύουν το συγκρότημα των κινητήρων-κιβωτίου μετάδοσης και εν μέρει το κυρίως στροφείο από πλήγματα από το έδαφος. Αν όμως το πλήγμα αποβεί μοιραίο, το «Ρούιβαλκ» είναι σχεδιασμένο ώστε να επιτρέπει στο πλήρωμα να διαφύγει από πιθανή συντριβή. Πρώτον, το σύστημα προσγείωσης μπορεί να απορροφήσει υψηλούς ρυθμούς βύθισης (έως 2.000 πόδια το λεπτό). Το σύστημα παροχής καυσίμων αποκόπτει την τροφοδοσία σε περίπτωση κρούσης, ενώ η δεξαμενή καυσίμου έχει υψηλή αντοχή σε παραμορφώσεις. Τέλος το σχήμα της ατράκτου η θέση και το μέγεθος των πτερύγων προσφέρουν προστασία σε περίπτωση ανατροπής.

ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΚΟΝΤΑ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

Η πτήση κοντά στο έδαφος ακόμη και για ένα ελικόπτερο δεν είναι το πιο φιλικό περιβάλλον στο οποίο θα μπορούσε να επιχειρεί, ιδιαίτερα εάν η διάρκεια των αποστολών είναι μεγάλη και απαιτείται η διέλευση μέσα από εχθρική περιοχή. Οι δυνατότητες του «Ρούιβαλκ» στον τομέα αυτό βασίζονται:

- Στο εξελιγμένο σύστημα ηλεκτρονικών με διασύνδεση υποσυστημάτων μέσω ψηφιακών αρτηριών προδιαγραφών MIL-STD-1553B και περιλαμβάνουν κόκπιτ συμβατό με ατομικά συστήματα νυχτερινής όρασης, υψηλής ακρίβειας σύστημα ναυτιλίας, δυνατότητα -εκ των προτέρων- λεπτομερούς προγραμματισμού των αποστολών, απεικονίσεις κινούμενου χάρτη, προβολή των στοιχείων πτήσης σε οθόνη και στο σκοπευτικό κράνους των χειριστών, ασφαλείς από παρεμβολές ή υποκλοπές επικοινωνίες, συνεχή ενημέρωση και αντιμετώπιση των απειλών, πλήρη συνεργασία με το σύστημα ελέγχου του οπλισμού που προσφέρουν στο σύνολό τους χαμηλό φόρτο εργασίας στο πλήρωμα.
- Στο χαμηλό επίπεδο κραδασμών και το υψηλής απόδοσης αυτόματο σύστημα ελέγχου πτήσης.
- Στην απεριόριστη ορατότητα από το κόκπιτ και τον έλεγχο του αεροσκάφους μέσω συστήματος HOCAS (Hands On Collectine And Stick).

ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΚΑΙ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Η εξέλιξη του αεροσκάφους και των υποσυστημάτων του έχει ουσιαστικά ολοκληρωθεί από τα μέσα του προηγούμενου χρόνου παρόλη την αβεβαιότητα που υπάρχει στη χρηματοδότηση αλλά και στο μέλλον του προγράμματος.

Πριν την ουσιαστική άρση του διεθνούς εμπορικού και οικονομικού εμπάργο εναντίον της Νοτίου Αφρικής (η τυπική άρση θα γίνει μετά τις εκολγές, 27 Απριλίου), το «Ρούιβαλκ» δεν είχε παρά μικρές ελπίδες εξαγωγών, αν και χώρες όπως η Ταιβάν, η Χιλή και αργότερα το Πακιστάν και η Κίνα είχαν επιδείξει ενδιαφέρον αγοράς της σχετικής τεχνολογίας. Οι προοπτικές αυτές που ενισχύθηκαν τελευταία, είναι ίσως και η μοναδική ελπίδα για να επιζήσει οικονομικά το πρόβλημα, δεδομένου ότι ακόμη και αν η νοτιαρφικανική αεροπορία προμηθευτεί τον τύπο, ο αριθμός των ελικοπτέρων που θα αγοραστεί είναι πολύ μικρός.

Η κοινοπραξία Denel, που συνασπίζει όλες τις αεροπορικές και αμυντικές βιομηχανίες της Ν. Αφρικής, καταβάλλει ιδιαίτερες προσπάθειες για την εμπορική προώθηση των οπλικών συστημάτων που έχουν αναπτυχθεί τον καιρό της απομόνωσης, συμπεριλαμβανομένου και του CHS-2 που συμμετείχε σε όλες τις διεθνείς εκθέσεις πρόσφατα. Η Atlas τονίζει ότι είναι «ανοικτή σε πιθανές συνεργασίες σε οποιοδήποτε επίπεδο». Η δυνατότητα αυτή ανοίγει επίσης νέους ορίζοντες, αφού το ελικόπτερο θα μπορούσε να εκμεταλλευτεί την υπάρχουσα διεθνώς τεχνολογία σε κινητήρες, ηλεκτρονικά και ενσωμάτωση οπλικών συστημάτων ανάλογα με τις απαιτήσεις των πελατών.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ CSH-2 ROOIVALK

Μήκος: 16,39 μέτρα
Πλάτος ατράκτου: 2,78 μέτρα
Εκπέτασμα: 5,2 μέτρα
Συνολικό ύψος: 5,19 μέτρα
Διάμετρος ρότορα: 15,58 μέτρα
Μέγιστο βάρος απογείωσης: 8.750 κιλά
Βάρος κενό: 5.910 κιλά
Βάρος καυσίμων: 1.469 κιλά
Μέγιστη ταχύτητα: 167 Κόμβοι (TAS)
Μέγιστη ταχύτητα ταξιδίου: 150 Κόμβοι (TAS)
Μέγιστη πλευρική ταχύτητα: 45 Κόμβοι (TAS)
Μέγιστος ρυθμός ανόδου: 2200 πόδια/λεπτό
Μέγιστος ρυθμός ανόδου με ένα κινητήρα: 1600 πόδια/λεπτό
Ακτίνα δράσης (εσωτ. καύσιμα): 700 χλμ.
Ακτίνα δράσης (εξωτ. καύσιμα): 1.260 χλμ.
Οροφή (OGE): 16.500 πόδια
Οροφή (IGE): 18.200 πόδια

ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΟΒΟΛΟΥ TC-20

Το TC-20 είναι ένα υδραυλικά κινούμενο σύστημα πυργίσκου-πυροβόλου διαμετρήματος 20 χιλ. που μπορεί να τοποθετηθεί σε ένα ευρύ φάσμα ελικοπτέρων μικρού-μεσαίου μεγέθους. Επιδεικνύει υψηλή ακρίβεια βολής σε συνδυασμό με μικρή μάζα αδράνειας, συμπαγές και μικρό μέγεθος και μικρές δυνάμεις ανάδρασης κατά τη βολή. Το τόξο βολής στο οριζόντιο επίπεδο είναι ± 110° και στο κατακόρυφο -60° έως 0°. Η ταχυβολία του ενέρχεται σε 700 β.α.λ. με αναχορηγία 400 βλημάτων και το βεληνεκές κυμαίνεται από 50-1200 μέτρα με ακρίβεια βολής 7 mrad (circular Error Propability) σε αποστάσεις από 300-1200 μέτρα.

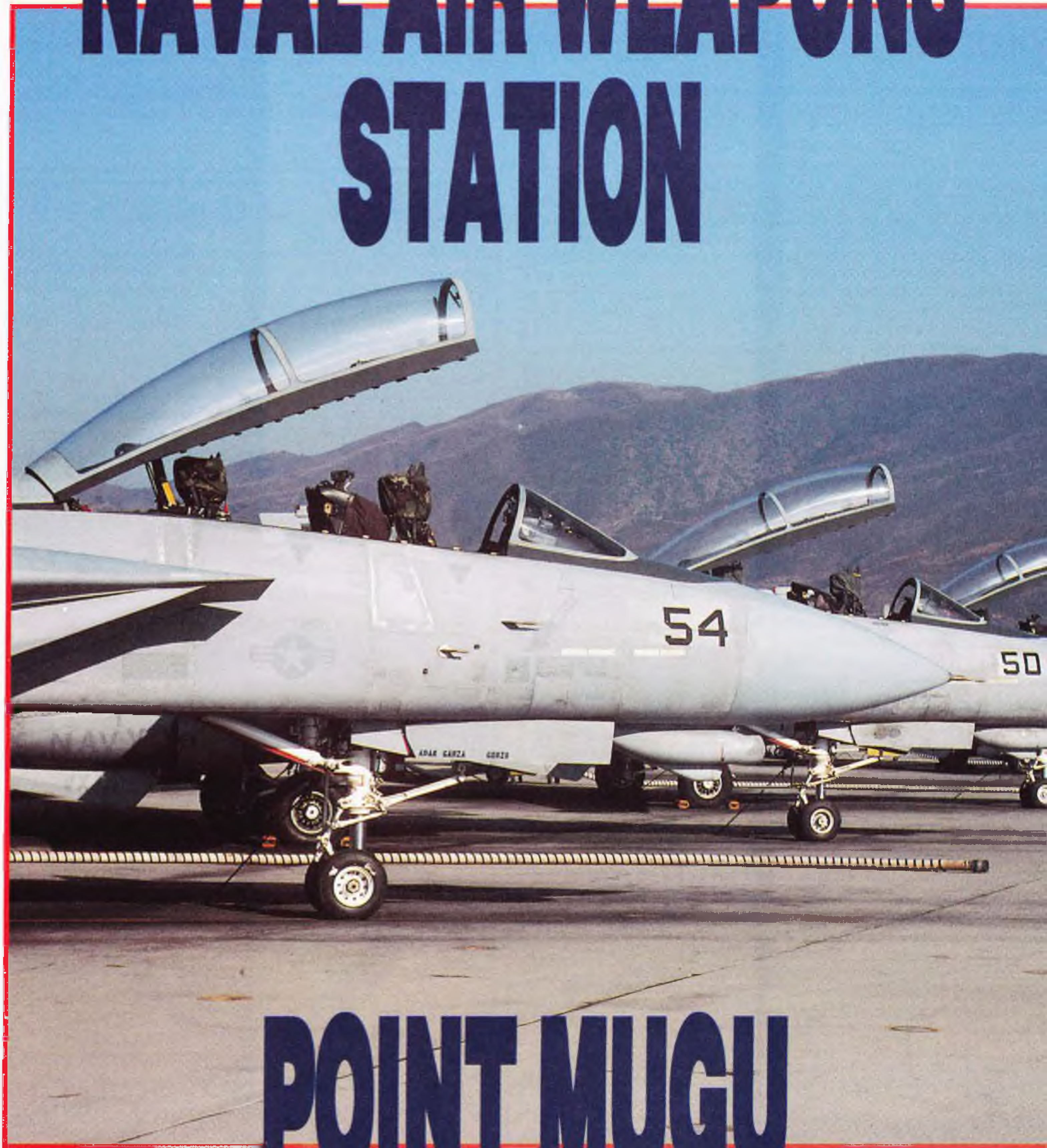
PUMA GUNSHIP

Η Atlas με βάση το πρόγραμμα εξέλιξης του CSH-2 και το πρωτότυπο επίδειξης τεχνολογίας XTP-1 προσφέρει μια εξοπλισμένη έκδοση του μέσου μεταφορικού επικοπτέρου «Πούμα» που ενσωματώνει μεγάλο μέρος της σχετικής τεχνολογίας. Το ελκόπτερο έχει δεχτεί βελτιώσεις που μειώνουν σημαντικά το υπέρυθρο ίχνος του, ενώ διαθέτει και ολοκληρωμένο σύστημα αυτοπροστασίας με προειδοποιητή ακτινοβολιών ραντάρ και λέιζερ, σε συνδυσμό με εκτοξευτές αεροφύλλων και φωτοβολίδων. Κρίσιμα μέρη του ελικοπτέρου όπως οι θέσεις του πληρώματος, οι κινητήρες και οι δεξεμενές έχουν θωρα-



κιστεί έναντι πληγμάτων από πυρά ελαφρών όπλων. Το σύστημα ελέγχου βολής περιλαμβάνει σκοπευτικά κράνους που οδηγούν το πυροβόλο και το σταθεροποιημένο συγκρότημα ηλεκτρο-οπτικών στο ρυγχος με δνατότητες ανάλογες του «Ρούιβαλκ». Ο οπλισμός περιλαμβάνει ένα περιστρεφόμενο πυροβόλο κάτω από την κοιλιά και τέσσερις πυλώνες ανάρτησης φορτίων (για πυραύλους ZT3, καλάθους ρουκετών, κ.ά.). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το εξοπλισμένο «Πούμα» διατηρεί τη δυνατότητα μεταφοράς οπλιτών.

NAVAL AIR WEAPONS STATION



POINT MUGU



αξη των Tomcat της VX-4 με φόντο τα όρη του συγκροτήματος του Λαγκούνα Πικ.



Κοντινή άποψη ενός από τα QF-4N που χρησιμοποιούνται από το NAWC ως στόχος δοκιμών.



Κοντινή άποψη ενός πληρώματος F-14 πριν την απογείωση.

Κείμενο-φωτογραφίες:
Ρικάρντο Νικόλι (Riccardo Niccoli)

Οι δοκιμές και αξιολογήσεις θεωρούνται χωρίς αμφιβολία από τις πιο απαιτητικές και σημαντικές δραστηριότητες στο χώρο της Αεροπορίας.

Στο στρατιωτικό τομέα οι δραστηριότητες αυτές χωρίζονται σε εργασίες που αφορούν την ανάπτυξη νέων αεροσκαφών και σε άλλες που αποσκοπούν στο να καταστήσουν αυτά τα αεροσκάφη εξελιγμένα και αποτελεσματικά οπλικά συστήματα.

Το Αμερικανικό Ναυτικό διεξάγει αυτές τις δραστηριότητες μέσω της Διοίκησης Αεροπορικών Συστημάτων Ναυτικού (Naval Air System Command) η οποία ελέγχει και το Κέντρο Αεροπορικού Πολέμου Ναυτικού (Naval Air Warfare Center). Τόσο η διοίκηση, όσο και το κέντρο που εδρεύουν στην Ουάσιγκτον, συντονίζουν τις δραστηριότητες του Τμήματος Αεροσκαφών (Aircraft Division) (εγκαταστάσεις Putuxent River) και του Τμήματος Όπλων (Weapons Division) στο Πόιντ Μουγκού στην Καλιφόρνια. Το Τμήμα Αεροσκαφών είναι υπεύθυνο για την ανάπτυξη νέων αεροσκαφών, ενώ το Τμήμα Όπλων έχει την ευθύνη της δοκιμής και ολοκλήρωσης των οπλικών συστημάτων.

Η ιστορία της βάσης συνδέεται άμεσα με την ιστορία των πυραυλικών συστημάτων του Αμερικανικού Ναυτικού. Το 1946 εκτοξεύτηκε από το εκεί πεδίο βολής ο πρώτος πύραυλος, ένα βλήμα τύπου LOON. Με το πέρασμα του χρόνου και την αλλαγή των ονομασιών (Κέντρο Δοκιμών Αεροπορικών Πυραύλων Ναυτικού - Naval Air Missile Test Center, Πυραυλικό Πεδίο Δικιμών Ειρηνικού - Pacific Missile Range, Κέντρο Πυραύλων Ναυτικού - Naval Missile Center, Κέντρο Όπλων Αεροπορικού Πολέμου Ναυτικού - Naval Air Warfare Center Weapons Division ή NAWCWPNS) το συγκρότημα συνεχώς επεκτείνεται σε υποδομή, εξοπλισμό, πεδία βολών και καθήκοντα.

Το 1958 το Πόιντ Μουγκού χαρακτηρίστηκε Εθνικό Πεδίο Βολής (National Range) και χρησιμοποιή-

θηκε για δοκιμές της Αεροπορίας, του Στρατού και της NASA.
Σήμερα το φάσμα καθηκόντων του Τμήματος Όπλων περιλαμβάνει από την εκτέλεση εργασιών έρευνας κι ανάπτυξης, έως εργασίες δοκιμής και αξιολόγησης, επιχειρησιακής αξιολόγησης και ολοκλήρωσης για όλα τα αεροπορικά οπλικά συστήματα του Ναυτικού. Αυτά είναι κυρίως όπλα αέρος-αέρος και αέρος-εδάφους, αλλά τα προγράμματα που αφορούν ραντάρ, συστήματα ηλεκτρονικού πολέμου, συστήματα αυτοπροστασίας και ολοκλήρωσης οπλικών συστημάτων αυξάνονται όλο και περισσότερο με την πάροδο των ετών.
Το συγκρότημα του Πόιντ Μουγκού όμως, είναι και στη διάθεση των συμμαχικών κρατών, όπως φαίνεται από τις εργασίες ανάπτυξης που έγιναν σ' αυτό για τον ιαπωνικό πύραυλο SSM-1, ή τις εργασίες ολοκλήρωσης ραντάρ-βλήματος για τους τύπους APG-65 και AIM-120A, στα πλαίσια του γερμανικού προγράμματος F-4F ICE.
Οι δραστηριότητες χωρίζονται κυρίως σε δύο κατηγορίες: στις δοκιμές αέρος-εδάφους που διεξάγονται στην περιοχή της Τσάινα Λέικ, στην έρημο Μοχάβε (που εκτείνεται στις πολιτείες Νεβάδα και Καλιφόρνια) και στις δοκιμές αέρος-αέρος στο Πόιντ Μουγκού στα παράλια του Ειρηνικού, βορειοδυτικά του Λος Άντζελες.
Τα πεδία βολών και οι εγκαταστάσεις δοκιμών και υποστήριξης αποτελούν το μεγαλύτερο τμήμα του συγκροτήματος. Πιο συγκεκριμένα, αυτά είναι το εναέριο, επίγειο και θαλάσσιο Δυτικό Συγκρότημα Πεδίων Δοκιμών Ναυτικού (Naval Western Test Range Complex) που περιλαμβάνει περίπου δώδεκα περιοχές και πεδία βολών που εκτείνονται από τον Ειρηνικό έως το Νέο Μεξικό.
Το Πόιντ Μουγκού είναι η μεγαλύτερη περιοχή δοκιμών και αξιολόγησης και το Θαλάσσιο Πεδίο Δοκιμών (Sea Test Range) του στα ανοικτά των ακτών της Καλιφόρνιας, καλύπτει μια ζώνη 36.000 τ.χλμ., μια περιοχή 180 επί 80 χιλιόμετρα περίπου, συμπεριλαμβανομένου και του άνωθεν εναέριου χώρου.
Σ' αυτό το υπερσύγχρονο πεδίο βολών μπορούν να διεξαχθούν δοκιμές που αφορούν διαστημικά συστήματα, αεροσκάφη, πλοία και υποβρύχια, ακόμη και με εξομοιωμένες απειλές.
Για συλλογή δεδομένων, το NAWCWPNS διαθέτει αρκετά συστήματα.
Η τηλεμετρική συλλογή δεδομένων επιτυγχάνεται κυρίως μέσω των συστημάτων GKR-11 και GKR-13 που βρίσκονται εγκαταστημένα στο Πόιντ Μουγκού και το Λαγκούνα Πικ. Στο νησί Σαν Νικόλας που βρίσκεται περίπου 90 χιλιόμετρα από τις ακτές μέσα στο πεδίο βολών, υπάρχουν τα συστήματα GKR-8A, GKR-12 και SKR-1 που ελέγχονται από υπολογιστή που λειτουργεί αυτόματα για την πρόσκτηση στόχων.
Επίσης στον αέρα πετούν τα αεροσκάφη RP-3A του Τμήματος Αεροσκαφών Υποστήριξης Θαλασσίου Πεδίου Βολών (Sea Range Support Aircraft Division) που εκτελούν καθήκοντα εναέριας τηλεμέτρησης μέσω του συστήματος ATS (Airborne Telemetry System).
Το κύριο χαρακτηριστικό αυτών των τροποποιημένων Orion είναι η ύπαρξη του μεγάλου ραντάρ με κεραία ηλεκτρονικής σάρωσης στη ρίζα του κάθετου σταθερού, ένα σύστημα ικανό να ερευνά και να ιχνηλατεί στόχους σε απόσταση έως 230 χιλιομέτρων από το ίχνος πτήσης του αεροπλάνου.
Λόγω του εξαιρετικού επιπέδου ακριβείας που απαιτείται για τη συλλογή δεδομένων, τα RP-3 είναι εφοδιασμένα με ένα εξελιγμένο σύστημα ναυσιπλοΐας: δύο αδρανειακά συστήματα (INS) Litton LTN-




Παράταξη QF-4N στο Πόιντ Μουγκού.


Ένα από τα τελευταία TA-7C του Ναυτικού που έχει αποσπαστεί NAWCWPNS.


Απογείωση ενός ζεύγους TA-7C του NAWCWPNS (US Navy μέσω Riccardo Niccoli).



Απογείωση ενός ζεύγους F/A-18C της VF-4 (φωτογραφία US Navy μέσω Riccardo Niccoli).



Ιπτάμενος στόχος BQM-34.



Ένα από τα DC-130A που πετά η AVTEL για λογαριασμό του Ναυτικού. Χρησιμοποιούνται για την εκτόξευση ιπτάμενων στόχων BQM-34.



72, ένα Omega LTN-211, GPS, τακτικό απεικονιστή AN/ASA-66 και απεικονιστή ναυσιπλοΐας με αυτόματο πιλότο AN/ASN-124.

Οι σταθμοί που βρίσκονται στην ακτή ασχολούνται κυρίως με τη συλλογή πληροφοριών από τα αεροσκάφη εναέριας τηλεμέτρησης και το νησί Σαν Νίκολας, μέσω μικροκυμάτων και οπτικών ινών. Υπάρχουν δώδεκα δέκτες για κάθε ένα από τους τέσσερις σταθμούς και οι καταγραφείς είναι σε θέση να δεχτούν ψηφιακά σήματα με ρυθμό μετάδοσης έως 35 Mbit ανά δευτερόλεπτο. Όλα τα συστήματα ελέγχονται αυτόματα μέσω υπολογιστών, κάτι που επιτρέπει επίσης να επαναρρυθμίζονται σε σύντομο χρονικό διάστημα εάν χρειαστεί. Επιπλέον, υπάρχουν επτά ραντάρ μέτρησης AN/FPS-16 για να παρακολουθούν στενά κάθε αντικείμενο που βρίσκεται μέσα στο πεδίο βολών για ασκήσεις ή δοκιμές. Τρία από αυτά βρίσκονται στο νησί Σαν Νίκολας και τέσσερα στο Πόιντ Μουγκού και αυτό το δίκτυο μπορεί να υποστηριχτεί από άλλους σταθμούς που βρίσκονται στην αεροπορική βάση Βάντενμπεργκ πιο βόρεια ή στο Πόιντ Πιλάρ, νοτιότερα.

Το πληρέστερο, αλλά και πιο πολύπλοκο σύστημα για τον έλεγχο των δοκιμών και των ασκήσεων που διεξάγονται πάνω από τη θάλασσα της νότιας Καλιφόρνιας, είναι το Σύστημα Δοκιμών Ευρείας Περιοχής (Extended Area Test System).

Το EATS είναι σύστημα επιτήρησης και παρακολούθησης πολλαπλών λειτουργιών που έχει την ικανότητα να παρέχει δεδομένα για το χρόνο το διάστημα και πληροφορίες σχετικά με τη θέση όλων των αντικειμένων που βρίσκονται στην περιοχή του πεδίου βολής. Τέλος έχει την ικανότητα να ελέγχει τους τηλεκατευθυνόμενους στόχους.

Το EATS επιτρέπει την επέκταση των λειτουργιών παρακολούθησης σε απόσταση μεγαλύτερη των 250 μιλίων δυτικά του Σαν Νίκολας, καλύπτοντας μια περιοχή από την Μπάχα Καλιφόρνια (τη στενή χερσόνησο στα νότια) μέχρι το Μόντερεϊ (κοντά στο Σαν Φρανσίσκο), μέσω ενός δικτύου επίγειων και εναέριων συστημάτων. Το EATS μπορεί να ελέγχει μέχρι 60 μονάδες που βρίσκονται εντός του πεδίου βολών και έως 12 στόχους.

Οι επίγειοι σταθμοί είναι δύο τύπων. Υπάρχουν τέσσερις (δύο στο Πόιντ Μουγκού και δύο στο Σαν Νίκολας) Επίγειοι Σταθμοί Ηλεκτρονικής Αναγνώρισης που εκπέμπουν στο φάσμα των ραδιοφονικών συχνοτήτων. Άλλοι 24 Επίγειοι Σταθμοί Αναφοράς (Ground Reference Stations) βρίσκονται στην ακτή και στα νησιά, από το Μπιγκ Σουρ (στα νότια του Σαν Φρανσίσκο) μέχρι τα σύνορα του Μεξικού, που παρέχουν πληροφορίες αποστάσεων στα αεροσκάφη που βρίσκονται υπό έλεγχο.

Όλες οι εγκαταστάσεις του EATS και οι μονάδες που βρίσκονται σε λειτουργία πρέπει να είναι εφοδιασμένες με έναν αναμεταδότη γνωστό σαν «R^3» ο οποίος έχει τρεις διαμορφώσεις (Αναφοράς, Απόκρισης και Αναμετάδοσης) ικανές να μεταδώσουν δεδομένα προς και μεταξύ των άλλων «R^3». Οι αναμεταδότες «R^3» μπορούν να προσαρμοστούν σε αεροσκάφη, πλοία και οχήματα.

Όλη αυτή η αλυσίδα C^3I, συνδέεται με ένα ολοκληρωμένο δίκτυο επικοινωνιών και ενσωματώνει συστήματα ραδιοζεύξης ικανά να παρέχουν σε πραγματικό χρόνο όλες τις πληροφορίες στην Αίθουσα Ελέγχου Επιχειρήσεων (Operational Control Room), την καρδιά όλων των ασκήσεων και δοκιμών. Το σύστημα ασφαλούς ομιλίας μπορεί να λειτουργεί εντός 8000 γραμμών επικοινωνίας, ενώ το Υποβρύχιο Σύστημα Επικοινωνιών Οπτικών Ινών (Fiber - Optic Communications Undersea System) που συνδέει το


Η παράταξη των Hornet.


Ένα F/A-18C της VX-4 έτοιμο να τροχοδρομήσει για την εκτέλεση μιας αποστολής.

Σαν Νίκολας με το Πόιντ Μουγκού, μπορεί να χρησιμοποιήσει το αντίστοιχο των 18000 καναλιών (ένα γιγαμπάιτ).

Για τις δοκιμές των πυραυλικών συστημάτων διατίθενται διάφορα τηλεκατευθυνόμενα ιπτάμενα μέσα, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν ως στόχοι. Οι θέσεις εκτόξευσης βρίσκονται στο Πόιντ Μουγκού και στο Σαν Νίκολας. Στην κυρίως βάση οι εκτοξευτές βρίσκονται εγκαταστημένοι στο εσωτερικό και την οροφή του κτιρίου 55, που μπορεί να εκτοξεύσει τηλεκατευθυνόμενους στόχους BQM-34 και BQM-74. Άλλα σημεία εκτόξευσης στο Πόιντ Μουγκού, γνωστά σαν συγκροτήματα «Bravo» και «Charlie», χρησιμοποιούνται για τις βολές πυραύλων Tomahawk, Harpoon, AMRAAM (εδάφους - αέρος) και πρόσφατα του ιαπωνικού SSM-1.

Στο Σαν Νίκολας το κυρίως συγκρότημα είναι το Alpha που μπορεί να εκτοξεύσει υπερηχητικούς τηλεκατευθυνόμενους στόχους BQM-74 και MGM-8 Vandal.

Προκειμένου να χρησιμοποιηθούν οι τηλεκατευθυνόμενοι στόχοι, το Ναυτικό διαθέτει έναν αριθμό αεροσκαφών DC-130A από τα οποία αυτοί εκτοξεύονται και ελέγχονται. Τα αεροσκάφη αυτά πετούν για λογαριασμό του Ναυτικού από την AVTEL, μια ιδιωτική εταιρία από τη Μοχάβε. Βέβαια μέρος των δοκιμών εκτελούνται με κανονικά αεροσκάφη που έχουν μετατραπεί σε τηλεκατευθυνόμενα, όπως τα QF-4, τα τελευταία Φάντομ που χρησιμοποιούνται από το Ναυτικό και τα οποία αντικατέστησαν τα QF-86. Περίπου 15 Φάντομ με χρώματα χαμηλής διακριτικότητας, βρίσκονται στη βάση. Αυτά τα αεροσκάφη τηλεκατευθύνονται από το έδαφος κατά τη διάρκεια των δοκιμών, μέσω δύο Κέντρων Ελέγχου (Universal Control Consolles) που είναι εγκαταστημένα στην Αίθουσα Ελέγχου του συγκροτήματος Alpha.


Ένα F-14B Tomcat της VX-4 κατά τη διάρκεια ελέγχων πριν της πτήσης. Προσέξτε το φορέα εκτόξευσης TER για ρίψη βομβών κάτω από την άτρακτο.

Οι άλλες αίθουσες αντιπροσωπεύουν τον «εγκέφαλο» πίσω από τις δοκιμές και αξιολογήσεις που διεξάγονται στο Πόιντ Μουγκού. Η αίθουσα «Delta» είναι η πιο σύγχρονη και διαθέτει 24 θέσεις χειριστών, 11 αυτοματοποιημένες θέσεις και δύο μεγάλες οθόνες απεικόνισης.

Αν όλα όσα έχουμε αναφέρει μέχρι τώρα αποτελούν την υποδομή των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού που επιτρέπει την εκτέλεση όλων των δοκιμών, ακόμη μεγαλύτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι αεροπορικές μονάδες που εδρεύουν στη βάση.

Πέρα από την ύπαρξη των βοηθητικών αεροσκαφών (QF-4, DC-130, RP-3A) για οποία μιλήσαμε ήδη, από τη βάση επιχειρούν και άλλα αεροσκάφη σε καθήκοντα υποστήριξης, συνδέσμου και SAR. Αυτά είναι 6 ελικόπτερα CH-46D, 6 UH-46D και αεροσκάφη των τύπων UC-12B, RC-12M και Beech 1300.

Τα αεροσκάφη που εμπλέκονται ενεργά στις δραστηριότητες δοκιμών είναι όλα μαχητικά: F-14 και F/A-18 των εκδόσεων που χρησιμοποιούνται από το Ναυτικό και τους Πεζοναύτες, συν τα τελευταία A-7 Κορσέρ (τέσσερα TA-7C και EA-7L) που χρησιμοποιούνται σε πτήσεις ελέγχου και ηλεκτρονικών δοκιμών.

Ανάμεσα στις πειραματικές δραστηριότητες που διεξάγονται, πρέπει να υπογραμμίσουμε μια σαφή διαφοροποίηση που υπάρχει και μια ξεχωριστή αποστολή για την οποία χρησιμοποιούνται τα αεροσκάφη.

Το NAWC είναι ο φορέας που έχει ως αποστολή τη διεξαγωγή των δοκιμών. Γι' αυτό, αφού καθοριστούν οι διάφορες επιχειρησιακές απαιτήσεις και υπογραφούν τα συμβόλαια στην Ουάσιγκτον και αφού οι βιομηχανίες ολοκληρώσουν τις δραστηριότητες έρευνας, σχεδίασης και ανάπτυξης, τα προϊόντα (στην περίπτωση των συστημάτων αέρος-αέρος) προωθούνται στο NAWC-WPNS, στο Πόιντ Μουγκού για τις στρατιωτικές δοκιμές.

Τα αεροσκάφη είναι ειδικά τροποποιημένα, προκειμένου να εκτελέσουν όλες τις απαιτούμενες δραστηριότητες σε συνεργασία με τους τεχνικούς και μηχανικούς του πολιτικού προσωπικού.

Το πρόγραμμα τελικώς περνά στη φάση της επιχειρησιακής αξιολόγησης η οποία πραγματοποιείται από τον άλλο μισό στόλο των αεροσκαφών που βρίσκονται αποσπασμένα στο Πόιντ Μουγκού, αυτά που ανήκουν στην 4η Μοίρα Αεροπορικών Δοκιμών και Αξιολόγησης (VX-4) την επονομαζόμενη «Evaluators». Τα αεροσκάφη αυτά είναι μονάδες παραγωγής χωρίς εξοπλισμό δοκιμών ή τροποποιήσεις, ενώ τα πληρώματα απαρτίζονται από δοκιμαστές χειριστές που έχουν εκπαιδευτεί ως εκπαιδευτές μάχης στο

Top Gun. Τα καθήκοντά τους είναι αρκετά λεπτά: πρέπει να γνωμοδοτήσουν για το αν ένα οπλικό σύστημα είναι κατάλληλο για επιχειρησιακή χρήση, μια αξιολόγηση που δεν είναι πάντα θετική όπως δείχνουν συχνά οι δοκιμές.

Στη VX-4 είχαμε την ευκαιρία να συζητήσουμε με τον Αντιπλοίαρχο Ken Gigliotti, υποδοικητή των «The Evaluators».

Η μονάδα έχει αυτή τη στιγμή 15 περίπου αεροσκάφη των τύπων: F-14A, B, D και F/A-18A, C, D.

Βέβαια η διαδικασία της συλλογής πληροφοριών σχετικά με πειραματικές δραστηριότητες είναι πάντοτε δύσκολη. Πρόσφατα, μεταξύ των διάφορων προγραμμάτων που πέρασαν και αυτή τη στιγμή αξιολογούνται στο Πόιντ Μούγκου, το σοβαρότερο αφορούσε (στις πρόσφατες εκδόσεις τους) τους πυραύλους AIM-7, AIM-9, AIM-54, AIM-120 και τα αεροσκάφη F-14 και F/A-18.

Κατά τη διάρκεια της επίσκεψής μας, είχε ολοκληρωθεί η επιχειρησιακή αξιολόγηση (OPEVAL) του λογισμικού 91C για το F/A-18, ένα πρόγραμμα που προορίζεται να διευρύνει την ικανότητα του οπλικού συστήματος.

Σχετικά με τον AIM-120 AMRAAM, οι δοκιμές για τη βελτίωση ορισμένων χαρακτηριστικών του συνεχίζονται με τη χρησιμοποίηση τηλεκατευθυνόμενων στόχων QF-4. Το πρόγραμμα (που είναι ένα από τα κοινά των Αμερικανικών Ενόπλων Δυνάμεων) είναι ιδιαίτερα σημαντικό και βρίσκεται υπό τον άμεσο έλεγχο του Υπουργείου Άμυνας.

Από την πλευρά του το F-14 εμπλέκεται σε δύο κύρια προγράμματα. Το πρώτο αφορά την ανάπτυξη της ικανότητας κρούσης των μοντέλων «A» και «B». Ως γνωστό, η Grumman πρότεινε ήδη πριν από μερικά χρόνια μια επιθετική έκδοση του Tomcat. Σήμερα αυτή η πιθανότητα πρόκειται να αναβιώσει, καθώς μετά την ακύρωση του προγράμματος βελτίωσης των A-6 και του προγράμματος A-12, το Ναυτικό ανησυχεί για τις επιθετικές ικανότητές του.

Επιπλέον, το Μάρτιο του 1994, το Ναυτικό ξεκινά τη δεύτερη αξιολόγηση του F-14D. Στην πραγματικότητα η πρώτη επιχειρησιακή αξιολόγηση δεν έδωσε απολύτως θετικά αποτελέσματα από άποψη διαθεσιμότητας και συντήρησης.

Η αξιολόγηση θα αφορά μεταξύ άλλων το υπέρυθρο σύστημα ιχνηλασίας (IR Tracking System), το κοινό τακτικό σύστημα διανομής πληροφοριών (Joint Tactical Information Distribution System), τον εξελιγμένο παρεμβολέα επεξεργασίας σήματος (Advanced Signal Process Jammer) και το δέκτη προειδοποίησης ραντάρ (Radar Warning Receiver).

Ένα μελλοντικό πρόγραμμα θα αφορά το γενικό λογισμικό των αεροσκαφών που εξαιτίας της ηλικίας τους δεν είναι συμβατά με το επίπεδο MIL-1553.

Μιλώντας γενικά για το NAWC, οι δραστηριότητες αφιερώνονται στην ανάπτυξη του πυραύλου AIM-7M με το πρόγραμμα βελτίωσης της διαδικασίας εγκλωβισμού του πυραύλου (Missile Homing Improvement). Σχετικά με τον Sidewinder, πέρα από ορισμένες βελτιώσεις στο μοντέλο «M», βρίσκεται υπό εξέλιξη το μοντέλο AIM-9X. Τη στιγμή της επίσκεψής μας υπήρχαν τρεις διαφορετικές τεχνολογίες υπό εξέταση που σκοπεύουν στη βελτίωση της ευελιξίας του πυραύλου, και μελέτες για ένα καλύτερο σύστημα κατεύθυνσης. Η εξέλιξη του AIM-54C Phoenix έχει ολοκληρωθεί, αλλά βρίσκονται υπό εξέταση διάφορες τροποποιήσεις στο λογισμικό του.

Η ολοκλήρωση των οπλικών συστημάτων για το Tomcat και το Hornet συνεχίζονται, προκειμένου να αυξηθούν τα πιστοποιημένα συστήματα που προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν σ' αυτά τα αεροσκάφη. Υπό εξέλιξη επίσης βρίσκεται ο δέκτης προειδοποίησης ραντάρ τύπου AN/ALR-67.

Βεβαίως υπάρχουν και άλλα προγράμματα υπό τον έλεγχο του NAWC, αλλά καθώς πρόκειται για συστήματα αέρος-εδάφους (που έχουν δοκιμαστεί και αξιολογηθεί στη βάση Τσάινα Λέικ) βρίσκονται έξω από το αντικείμενο αυτού του άρθρου μας.

Τελειώνοντας, είναι ίσως σκόπιμο να ρίξουμε μια σύντομη ματιά προς το μέλλον για το οποίο προβλέπεται η αναδιοργάνωση της πτητικής δραστηριότητας του NAWC. Στην πραγματικότητα όλα τα F/A-18 θα συγκεντρωθούν στη Τσάινα Λέικ, ενώ οι μοίρες δοκιμών VX-1 (Patuxent River), VX-4 και VX-5 (Τσάινα Λέικ) θα ενωποιηθούν σε μια μονάδα, την VX-9. Όσον αφορά τις δραστηριότητες των διάφορων μονάδων και τις θέσεις τους μέσα στις βάσεις, αυτές δεν πρόκειται να μεταβληθούν.



Εργασίες συντήρησης στη γραμμή των F/A-18 της VF-4


Το περίγραμμα του Hornet στο απογευματινό φως.



Ένα από τα RP-3A που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο του θαλάσσιου πεδίου βολών.

CALIFORNIA DREAM...



Περιμένοντας για απογείωση πίσω από ένα Waco.



Σε μια εποχή που όνειρο πολλών είναι η Αμερική, η Καλιφόρνια αποτελεί το «Ελντοράντο» και την υλοποίηση αυτού του ονείρου, ακόμα και για τους Αμερικάνους. Βέβαια στον κανόνα αυτό δε θα μπορούσε να υστερήσει ο κόσμος της αεροπορίας.
Η Καλιφόρνια έχει όλες τις προϋποθέσεις, ώστε να αποτελεί παράδεισο για την αεροπορία. Μεσογειακές κλιματολογικές συνθήκες, τοπία με αμέτρητες αντιθέσεις όπου αιώνια χιονισμένα βουνά συναντούν απέραντες παραλίες, αχανείς αποπνικτικές ερήμους να εναλλάσσονται με αμπελώνες, ανθώνες και δάση, υπεραιωνόβια σεκόια, πολύβουες μεγαλουπόλεις και τυπικά αμερικάνικα χωριουδάκια.
Συνδυάζοντάς τα με τις άπειρες διευκολύνσεις και το σχετικά χαμηλό κόστος παροχής αεροπορικών υπηρεσιών, είναι σίγουρο ότι η πτητική εμπειρία είτε σαν μαθητής είτε σαν περιηγητής είναι μοναδική.
Αν λοιπόν βρεθείτε στην Καλιφόρνια σαν περιηγητής, υπάρχουν πολλές αεροπορικές σχολές πρόθυμες να σας συμβουλεύσουν στις επιλογές σας σε σκάφη, σε τόπους που θα πετάξετε, σε χάρτες που πρέπει να προμηθευτείτε ή στη μετατροπή της άδειάς σας σύμφωνα με τις αμερικάνικες απαιτήσεις και στο checkout στον τύπο.
Οι τιμές είναι αξιοζήλευτες για τα ελληνικά δεδομένα και ενδεικτικά αναφέρουμε τα 35 με 40 δολάρια την ώρα για ένα C-152, ή ένα Warrior, ή τα G5 με 70 δολάρια για ένα Arrow ή ένα MOONEY 201, τιμές που μειώνονται τουλάχιστον κατά 10% αν δεσμεύσετε το σκάφος για 10 ώρες ή περισσότερο.
Ο εναέριος χώρος, κυρίως γύρω από τις μεγαλουπόλεις, ίσως δεν είναι από τα πλέον συνιστώμενα για την άνεσή τους μέρη για να πετά κανείς, ιδίως όταν πετά για διασκέδαση. Στατιστικά μάλιστα στον εναέριο χώρο του Λος Άντζελες πετούν κάθε στιγμή 150 αεροπλάνα όλων των μεγεθών, ενώ τα 20 περιφερειακά του αεροδρόμια εξυπηρετούν κάθε είδους πτήσεις. Και δε θα ήταν διόλου παράδοξο να βρεθείτε ακόμα και ένατος ή δέκατος στη σειρά για απογείωση ή στην τελική για προσγείωση, χωρίς να ανησυχήσει ούτε στιγμή ο ελεγκτής κυκλοφορίας ή κάποιος από τους εναέριους συντρόφους σας. Αρκεί βέβαια να ακολουθείτε πιστά και άμεσα τις οδηγίες τους που πάρα πολύ συχνά δεν ακολουθούν το συνηθισμένο ευρωπαϊκό ή ελληνικό Τύπο.
Αυτό βέβαια δε σημαίνει ότι δεν υπάρχουν αμέτρητες άλλες μη ελεγχόμενες περιοχές που μπορείτε να εξερευνήσετε πετώντας, όπως για παράδειγμα η πτήση και η προσγείωση σε μια από τις πολυάριθμες «αποξηραμένες λίμνες» της ερήμου ή σε κάποιο αεροδρόμιο χαμένο μέσα στα κόκκινα δάση από σεκόια.
Αν πάλι βρεθείτε στην Καλιφόρνια σαν μαθητής τότε οι ορίζοντες που ανοίγονται είναι ευρύτατοι. Γιατί εκεί υπάρχουν τα πάντα.
Από την απόκτηση άδειας χειριστού ιδιωτικών αεροσκαφών μέχρι επαγγελματικής πολυκινητηρίων και αερογραμμών. Ακόμα απόκτησης ειδικότητας σε ελικόπτερα, ανεμόπτερα ή υδροπλάνα. Αν όμως ενδιαφέρεστε για κάτι πιο εξωτικό, υπάρχουν άδειες για μαχητικά του Β.Π.Π., για συμμετο-

χή στους αγώνες ταχύτητας του Ρένο ή ακόμα για προχωρημένα ακροβατικά. Αρκεί να το σκεφτείτε και βρέθηκε, και πάντα σε συμφέρουσες τιμές.
Ενδεικτικά αναφέρουμε πως προσφερόμενα πακέτα εκπαίδευσης για ιδιωτικά αεροπλάνα σε 40 με 50 ώρες πτήσης για τρεις έως τέσσερις εβδομάδες κοστίζουν 2.500 με 3.000 δολάρια, ενώ ανάλογες είναι οι τιμές και οι χρόνοι για εκπαίδευση σε ενόργανη πτήση.
Βέβαια από σας εξαρτάται η επιλογή του σχολείου και το επίπεδο της παρεχόμενης εκπαίδευσης. Και πρέπει να επιλεχτεί, αφού συνυπολογίσετε το προϋπολογισμένο κόστος του, την περιοχή που βρίσκεται, τις διευκολύνσεις που σας προτείνει, ακόμα και τις συστάσεις που τυχόν έχετε γι' αυτό. Ίσως η επιλογή ενός πιο καλά οργανωμένου σχολείου είναι ακριβότερη, αλλά θα σας γλιτώσει από πολλά παραπέρα έξοδα. Και

του Μουσείου «The planes of fame», ίσως του μεγαλύτερου Μουσείου αεροπλάνων του Β.Π.Π., όπου το πρώτο Σάββατο κάθε μήνα πολλά από αυτά προσφέρουν ένα εκστατικό θέαμα σ' εκείνους που έρχονται να τα απολαύσουν να πετούν.
Αν μάλιστα υπάρχει χρόνος διαθέσιμος, μια πτήση πάνω από το Γκραντ Κάνυον του ποταμού Κολοράντο θα σας μείνει αξέχαστη.
Βέβαια δε θα μπορέσετε να πετάξετε μόνος μέσα εκεί, αφού οι πτήσεις ελαφρών ιδιωτικών αεροσκαφών έχουν απαγορευθεί ύστερα από μία σειρά ατυχημάτων, αλλά η μοναδική θέα από το αεροπλάνο κάποιας από τις πολλές ναυλωμένες πτήσεις που διοργανώνονται σίγουρα θα σας αποζημιώσει.
Αυτό όμως που μένει παραδειγματικά αξέχαστο είναι η θέρμη και η απλότητα, με την οποία οι άνθρωποι που ασχολούνται με τα αερο-



Οι συναντήσεις με «experimental» είναι κάτι παραπάνω από συνήθως όπως αυτό το MOONEY MITE...



βέβαια αν σας ζητηθεί να προκαταβάλλετε χρηματικά ποσά, καλό είναι να ελεγχθεί αν είναι ασφαλισμένα μέσω του κρατικού γραφείου εκπαίδευσης.
Όπως όμως κι αν βρεθείτε στην Καλιφόρνια είτε σαν περιηγητής είτε σαν εκπαιδευόμενος υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός τόπων με τεράστιο αεροπορικό ενδιαφέρον που σίγουρα δεν πρέπει να μην επισκεφθείτε.
Ανάμεσά τους υπάρχουν το αεροδρόμιο του Flabob (έδρα του EAA Chapter1) με αμέτρητες αεροπορικές ιδιοκατασκευές, το αεροδρόμιο της Σάντα Μόνικα με το «Museum of Flying» στα εκθέματα του οποίου περιλαμβάνεται και ένα από τα Douglas World Cruisers που το 1924 ολοκλήρωσε το γύρο του κόσμου ή ακόμα το αεροδρόμιο της Σάντα Πάολα με γεμάτα τα υπόστεγα του από αυτά που χαρακτηρίζουμε κλασικά αεροπλάνα, όπως Wacos και Jungmans μέχρι και Cessnas με αστεροειδής κινητήρες.
Επίσης εξαιρετικό ενδιαφέρον παρουσιάζει το αεροδρόμιο του Chino βάση των Stearmans και



Ελληνικό τοπίο; ...-

πορικά θέματα σ' αυτόν τον τόπο, θα σας δεχθούν.
Πρόθυμοι να μοιράζονται μαζί σας γνώσεις και εμπειρίες κάνουν πραγματικά δραματικό το χωρισμό από το καλιφορνέζικο Αεροπορικό Όνειρο.



Πάνω από το Γκραντ Κάνυον του Κολοράντο.



Κείμενο - Φωτό:
Γιάννης Κ. Γκρίτσης



ΖΟΥΝ ΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ

Λεγεται πως πετώντας με ένα ανοικτής καμπίνας διπλανο έχεις την πραγματική αίσθηση της πτήσης. Πίσω από τα χειριστήρια ενός Stearman τα λόγια αυτά επαληθεύονται, η έκπληξη ομως είναι διπλή στην αποκάλυψη, πως αυτά τα φτερά κάποτε έσχιζαν ελληνικούς ουρανούς.
Στο αεροδρόμιο του Chico, πενήντα μίλια από το Λος Άντζελες έχει την έδρα του το Stearman Flight Centre και μια επίσκεψη εκεί είναι πολύτιμη ευκαιρία να γευθεί κανείς τον αέρα πετώντας με ένα από τα διάσημα αυτά αεροπλάνα
Το Stearman ξεκινά την επιχειρησιακή του καριέρα το 1936 σαν εκπαιδευτικό της USSAC με κινητήρα Lycoming 215HP και χαρακτηριστικό PT-13 για να κατασκευαστεί κατόπιν σε μεγάλους αριθμούς και πολλές παραλλαγές εξοπλισμού και κινητήρων. Μόνον το 1940 κατασκευάστηκαν 3519 PT-17 (εξέλιξη του PT-13 με κινητήρα Continental 220HP), ώστε να ικανοποιηθούν οι τεράστιες ανάγκες σε εκπαιδευτικά που επέβαλλε ο Β.Π.Π τόσο στους Αμερικανούς όσο και στους συμμάχους τους.
Το τέλος του πολέμου και η εξέλιξη της τεχνολογίας και των εκπαιδευτικών απαιτήσεων οδηγεί το Stearman στην ανεργία της γενικής αεροπορίας βρίσκουν σ' αυτά ένα ιδανικό, φτηνό, «σπορ» διπλάνο.
Παράλληλα η στιβαρή κατασκευή του που επέτρεπε τη χρησιμοποίηση ακόμα ισχυρότερων κινητήρων όπως των P&W 450HP, το μετατρέπει σε ακροβατικό.
Στο ελληνικό προσκήνιο το Stearman εμφανίζεται το 1946 και περίπου 30



"STEARMAN";

από αυτά μετέχουν στο Σμήνος Ανθελονοσιακού πολέμου το οποίο έχοντας κύρια βάση την Πάχη Μεγάρων εξορμούσε κάθε χρόνο την περίοδο Μαΐου-Οκτωβρίου εναντίον της μεγάλης μάστιγας τότε της ελληνικής υπαίθρου, της ελονοσίας.
Στα τέλη της δεκαετίας του '50 τα Stearman, έχοντας συμβάλλει τα μέγιστα στην εξαφάνιση της ελονοσίας και των τεράστιων κοινωνικοοικονομικών συνεπειών της για τους πληθυσμούς της υπαίθρου, οδηγούνται πλέον στην εφεδρία.

Ορισμένα όμως από αυτά παραχωρούνται στις αερολέσχες και μια νέα σελίδα στην ιστορία τους ξεκινά.
Έτσι τα 2 Stearman που παραχωρήθηκαν στην Αερολέσχη Αθηνών χρησιμοποιούνται σαν εκπαιδευτικά, ρυμουλκά ανεμοπτέρων και ακροβατικά, ενώ παίρνουν μέρος σε πολλές αεροπορικές επιδείξεις. Στα μέσα του '60 παραχωρούν στα Piper Cub τη θέση του εκπαιδευτικού, αλλά συνεχίζουν να πετούν κυρίως σαν αερορυμουλκά. Το 1970 αλλά 7-8 σκάφη παραχωρούνται στην Αέρος Αθηνών, ενώ 4 έχουν δοθεί στην Αερολέσχη Θεσσαλονίκης.
Στην Αθήνα προσφέρουν τις υπηρεσίες τους μέχρι το 1979, οπότε οκτώ από αυτά ανταλλάσσοντας με 4 Cessna 152, ύστερα από σχετική συμφωνία με τους Αμερικανούς.
Με ιδιαίτερα ελκυστική εμφάνιση, σχεδιασμένη από τους Harold Zipp και Jack Clark, με άτρακτο σωληνωτής κατασκευής και πάνινη επικάλυψη, με μεγάλες πτερυγικές επιφάνειες από ξύλο και πανί, με ισχυρό σύστημα προσγείωσης και τον εντυπωσιακό αστεροειδή του κινητήρα Lycoming 220HP έφτανε στη μέγιστη ταχύτητα των 124 mph, ενώ σε ταχύτητες ταξιδίου τα 104 mph, έχοντας ακτίνα δράσης στα 505 μίλια, επιδόσεις διόλου ευκαταφρόνητες για την εποχή και την αποστολή τους.
Ύστερα από μια θαυμάσια πτήση στην οποία περιλαμβάνονταν και αρκετές ασκήσεις ακροβατικών, όπου έχουμε την ευκαιρία να επαληθεύσουμε τα λεγόμενα για τις πτητικές του ικανότητες, αλλά και να ζήσουμε την πρωτόγνωρη εμπειρία του ανοικτού κόκπιτ και των σταγονιδίων του λιπαντικού στο αλεξήνεμο, ο Hertley Falstad, ιδιοκτήτης και κυβερνήτης του NG22SR, μας παρουσίασε μια απρόσμενη έκπληξη... Τα μητρώα του NG22SR αποδεικνύαν, πως αυτό δεν ήταν άλλο από το πρώην ελληνικό SX-EBB. Το είχε αποκτήσει μαζί με το αδελφό του SX-EAV το 1979 «σε συμφέρουσα συμφωνία», καθώς επίσης δύο ακόμα που αγόρασε ο επίσης Καλιφορνέζος Jack Davis.





Αφού ξόδεψε δύο χρόνια δουλειάς στην ανακατασκευή του... μας εξανάγκασε για άλλη μια φορά να νοσταλγούμε σήμερα το «ένδοξο ελληνικό παρελθόν».
Ίσως να μην έχει πια σημασία να αναζητήσουμε το γιατί και πως βρέθηκαν όλα εκείνα τα σκάφη εκτός Ελλάδας. Ούτε ίσως να αναρωτηθούμε για το αν και πώς τιμήσαμε την προσφορά τους, καθώς και των ανθρώπων που τα πέταξαν, στη μεταπολεμική κοινωνία της υπαίθρου και στον Ελληνικό Αεραθλητισμό.
Έχει όμως σημασία να γνωρίζουμε πως «δέντρο δίχως ρίζες ξεραίνεται» και πως ακόμα υπάρχει παραπεταμένο ένα Stearman στη Θεσσαλονίκη.
Κύριοι του Ελληνικού Αεραθλητισμού, κύριοι του μουσείου της Πολεμικής Αεροπορίας, γρηγορείτε. Έλληνες γρηγορείτε.

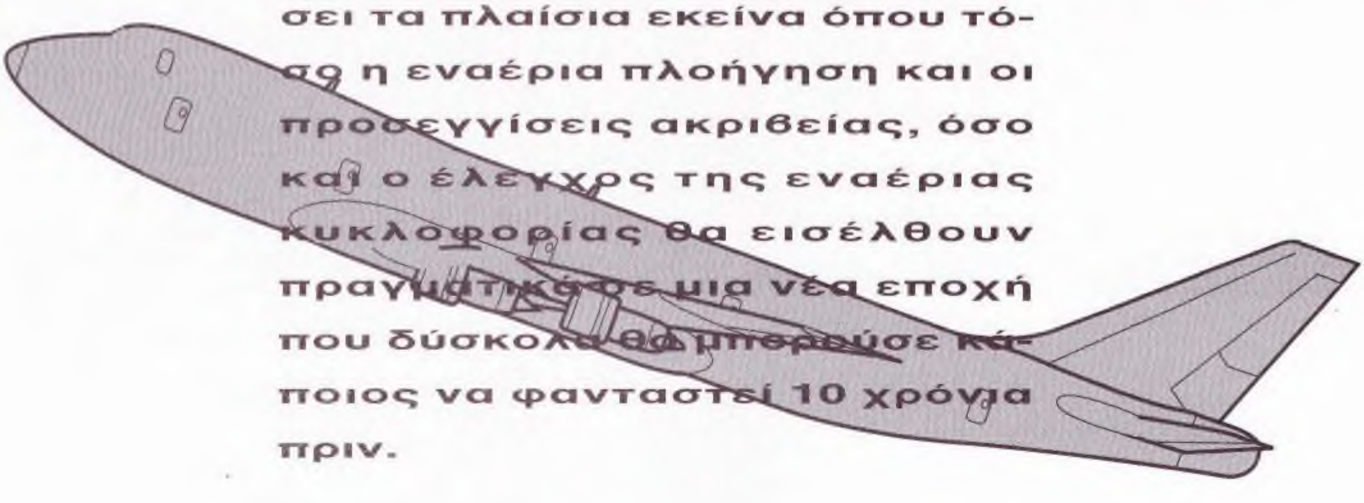
Γιάννης Κ. Γκρίτσης

ΠΛΟΗΓΗΣΗ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΔΟΡΥΦΟΡΩΝ

GPS ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

ΜΙΑ ΝΕΑ ΕΠΟΧΗ ΑΡΧΙΖΕΙ

Παρά το γεγονός ότι τα δορυφορικά συστήματα πλοήγησης GPS και GLONASS των Η.Π.Α. και της πρώην Σοβιετικής Ένωσης αντίστοιχα αναπτύχθηκαν για στρατιωτικές εφαρμογές, η σταδιακή εμπορική εκμετάλλευσή τους - κυρίως του GPS- στην πολιτική αεροπορία τείνει να διαμορφώσει τα πλαίσια εκείνα όπου τόσο η εναέρια πλοήγηση και οι προσεγγίσεις ακριβείας, όσο και ο έλεγχος της εναέριας κυκλοφορίας θα εισέλθουν πραγματικά σε μια νέα εποχή που δύσκολα θα μπορούσε κάποιος να φανταστεί 10 χρόνια πριν.



Του Θανάση Στάμου

Η υιοθέτηση του συστήματος Navstar/GPS (Global Positioning System) ή Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού θέσης από την Πολιτική Αεροπορία τα τελευταία χρόνια αποτελεί μία πραγματική τεχνολογική επανάσταση, αφού αρχίζει ήδη να προσδίδει μία νέα διάσταση στο χώρο των βοηθημάτων πλοήγησης, είτε για πραγματοποίηση πτήσεων δι' οργάνων (IFR) ή ακόμα και στην εκτέλεση προσεγγίσεων ακριβείας.



Για να γίνει αντιληπτή η φιλοσοφία λειτουργίας του GPS το οποίο αναπτύχθηκε από το Αμερικανικό Πεντάγωνο στα τέλη της δεκαετίας του '70, θα πρέπει να σημειώσουμε ότι το σύστημα αυτό αποτελείται σήμερα από ένα συγκρότημα 24 δορυφόρων που εκπέμπουν προς όλες τις διευθύνσεις στοιχεία εντοπισμού σε τρεις διαστάσεις με υψηλή ακρίβεια. Οι πληροφορίες αυτές είναι διαθέσιμες σε όλους τους χρήστες που διαθέτουν δέκτες λήψης σημάτων GPS. Έτσι μπορεί κάποιος να εντοπίζει και να αναφέρει τη θέση του μέσα σε ένα ενιαίο σύστημα αναφοράς.

Η πλήρης επιχειρησιακή εκμετάλλευση του συστήματος ολοκληρώθηκε το φθινόπωρο του 1993, όταν εκτοξεύθηκε και ο 24ος δορυφόρος. Από ολόκληρο το δίκτυο των 24 δορυφόρων που βρίσκονται σε 12ώρες ημισύγχρονες τροχιές ύψους 20.000 χλμ., οι 4 χαρακτηρίζονται σαν ενεργοί, ενώ οι υπόλοιποι τρεις χρησιμοποιούνται σαν εφεδρικοί, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν εκπέμπουν σήματα GPS.

Αρχικά λειτούργησε το πειραματικό σύστημα GPS Block 1 με σειρά δορυφόρων που τέθηκαν σε τροχιά από το 1978 μέχρι το 1985. Οι δορυφόροι GPS Block, που εκτοξεύθηκαν στη συνέχεια, αποτελούν το νέο επιχειρησιακό μοντέλο με την ονομασία Block 2. Η υπολογιζόμενη διάρκεια ζωής τους είναι γύρω στα 7 χρόνια.

Οι δορυφόροι GPS έχουν τοποθετηθεί σε έξι τροχιακά επίπεδα, με κλίση 55 μοιρών μεταξύ τους, ώστε κάθε σημείο της Γης να είναι ορατό από ελάχιστο αριθμό 6 δορυφόρων. Κάθε δορυφόρος εκπέμπει ταυτόχρονα με τους υπόλοιπους με ακρίβεια συγχρονισμού 10 χιλιοστών του εκατομμυριοστού του δευτερολέπτου, δύο ψευδοτυχαία ραδιοσήματα ευρέως φάσματος, με τα οποία δίνει την ταυτότητά του και τη θέση που βρίσκεται. Τα σήματα αυτά αποτελούνται από τον κώδικα ευρείας λήψης C/A και εκπέμπονται στη συχνότητα L1 (1575 MHz) όπου μπορούν να ληφθούν από οποιονδήποτε διαθέτει δέκτη GPS, παρέχοντας τη δυνατότητα εντοπισμού της θέσης του με ακρίβεια 100 μέτρων, καθώς επίσης και από τον κώδικα ακριβείας P στις συχνότητες L1 και L2 (1227 MHz) με ακρίβεια της τάξης των 15 μέτρων.

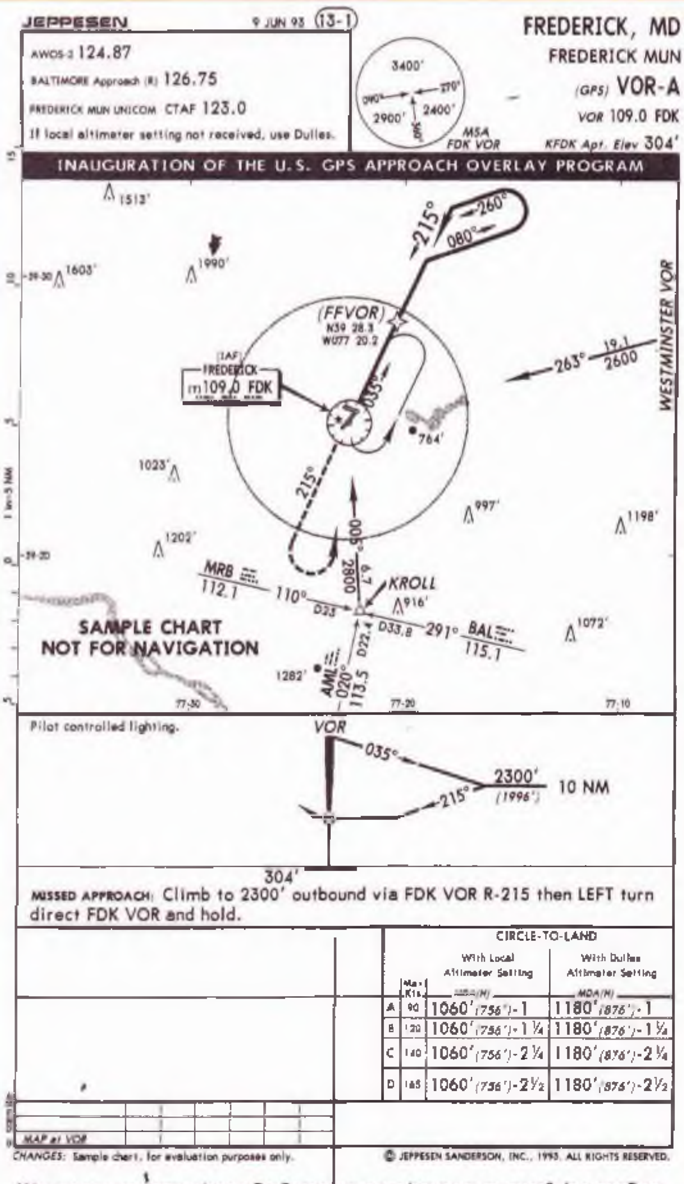
Ενώ αρχικά η διαθεσιμότητα και των δύο σημάτων ήταν ελεύθερη στους χρήστες, από τον Ιούλιο του 1991 το αμερικάνικο Υπουργείο Άμυνας επέβαλε την «επιλεκτική διαθεσιμότητα» (Selective Availability), σύμφωνα με την οποία τα σήματα ακριβείας P μπορούν να ληφθούν μόνο από ειδικούς δέκτες που μπορούν να τα αποκωδικοποιούν. Σ' αυτή την περίπτωση ο χρήστης μπορεί να εντοπίσει τη θέση του με ακρίβεια 15 ή 10 μέτρων με 90% πιθανότητα, ενώ η ακρίβεια της ταχύτητάς του μπορεί να υπολογιστεί με ακρίβεια 0,1 μέτρων ανά δευτερόλεπτο.

Σήμερα παραμένει ελεύθερο διεθνώς το σήμα ευρείας λήψης C/A, το οποίο παρέχει τη δυνατότητα εντοπισμού θέσης της τάξης των 100 μέτρων περίπου στο οριζόντιο επίπεδο και 145 μέτρων στο κατακόρυφο, με τη βοήθεια εμπορικού δέκτη. Οι δέκτες λήψης σημάτων GPS που βρίσκονται, είτε σε ένα αεροσκάφος είτε σε ένα όχημα πάνω στη γη ή ακόμα και σε ένα πλοίο μπορούν να προσδιορίσουν τη θέση, το ύψος και την ταχύτητά τους, όταν τουλάχιστον 4 δορυφόροι βρίσκονται πάνω από τον ορίζοντα. Τα στοιχεία αυτά προσδιορίζονται υπολογίζοντας την καθυστέρηση με την οποία λαμβάνονται από το δέκτη τα 4 αυτά διαφορετικά σήματα που εκπέμφθηκαν ταυτόχρονα. Όταν υπάρχουν τρεις μόνο δορυφόροι, τότε μόνο το γεωγραφικό μήκος και πλάτος μπορούν να υπολογιστούν.

Το δυναμικό της εμπορικής εκμετάλλευσης του GPS αντικατοπτρίζεται από τις προσπάθειες περισσότερων από 160 κατασκευαστών και υποκατασκευαστών ανά τον κόσμο να δραστηριοποιηθούν στο χώρο αυτό, όπου η συνεχής μείωση του κόστους και του μεγέθους των ηλεκτρονικών συσκευών ωθούν συνεχώς σε αύξηση της ζήτησης των συστημάτων GPS.

Τα πρώτα συμπεράσματα από τις μελέτες που έχουν γίνει για την εμπορική εκμετάλλευση του GPS στο χώρο της Πολιτικής Αεροπορίας είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά, αφού καταρχήν ένας συμβατικός δέκτης GPS θα είναι σε θέση να παρέχει τη δυνατότητα για εκτέλεση προσεγγίσεων μη ακριβείας. Με την εξέλιξη μιας νέας τεχνικής που ονομάζεται διαφορική λειτουργία GPS (Differential-GPS) ή D-GPS - την οποία θα αναλύσουμε σε άλλες γραμμές - ειδικά διορθωμένα σήματα θα εκπέμπονται από έναν επίγειο σταθμό GPS βελτιώνοντας την ακρίβεια του όλου συστήματος, ώστε να είναι δυνατή η πραγματοποίηση προσεγγίσων ακριβείας. Εξάλλου, παρά το γεγονός ότι οι έρευνες για την εκτέλεση προσεγγίσεων ακριβείας εστιάζονται στο D-GPS, υποστηρίζεται ότι ένας συμβατικός δέκτης GPS θα μπορούσε να καλύψει τις ανάγκες για τις προσεγγίσεις τύπου Category 1, εάν τα προσεχή χρόνια το Αμερικανικό Πεντάγωνο δεχτεί να απαλλάξει τους χρήστες της Πολιτικής Αεροπορίας από τον κώδικα P μέχρι ενός ορίου.

Οι ερευνητές του Πανεπιστημίου Stanford στις ΗΠΑ προχώρησαν ακόμα περισσότερο, αναπτύσσοντας μία τεχνική που ονομάζεται KGLS όπου η ακρίβεια των ενόργανων προσεγγίσεων φτάνει στο επίπεδο Cat 3.



Χάρτης για την απεικόνιση διαδικασίας προσέγγισης μη-ακριβείας συνδυασμού GPS και VOR. Η ένδειξη FFVOR αποτελεί σημείο αναφοράς για την αύξηση της ευαισθησίας του απεικονιστή.

Όμως σημαντικές προσπάθειες γίνονται και για την εκμετάλλευση του D-GPS για την αποφυγή συγκρούσεων στο έδαφος σε συνθήκες εξαιρετικά χαμηλής ορατότητας τόσο μεταξύ αεροσκαφών και οχημάτων, όσο και μεταξύ αεροσκαφών, ιδιαίτερα σε αεροδρόμια που διαθέτουν πάνω από ένα διάδρομο αποπροσγειώσεων.

Όσο όμως τα δορυφορικά συστήματα πλοήγησης εξελίσσονται, ολοένα και περισσότερο οι χρήστες των συστημάτων αυτών στην Πολιτική Αεροπορία διατηρούν σοβαρές επιφυλάξεις όσον αφορά τη διεθνή συνεργασία και τον έλεγχο των δορυφορικών συγκροτημάτων. Το πρόβλημα αυτό είναι αρκετά σοβαρότερο απ' ό,τι φαίνεται, διότι τόσο το GPS όσο και το GLONASS αναπτύχθηκαν και ελέγχονται από τις στρατιωτικές υπηρεσίες των ΗΠΑ και της Ρωσίας, αν και όσο αφορά το πρώην σοβιετικό σύστημα δεν υπάρχει παρόμοια δυνατότητα επέμβασης του τύπου της επιλεκτικής διαθεσιμότας.

Ιδιαίτερη ανησυχία υπάρχει στην Ευρώπη, όπου στην περίπτωση που τα δορυφορικά αυτά συστήματα καθιερωθούν σαν βοηθήματα πλοήγησης σε παγκόσμια κλίμακα στο προσεχές μέλλον, με τη σταδιακή κατάργηση των επίγειων ραδιοβοηθημάτων, οι ΗΠΑ θα αποκτήσουν έναν ισχυρό μοχλό πολιτικής πίεσης, εφόσον το Αμερικανικό Πεντάγωνο θα έχει τη δυνατότητα όποτε θελήσει να επέμβει στο σύστημα.

Κάτω απ' αυτές τις συνθήκες το τελευταίο δέχτηκε τη σύσταση μιας μικτής επιτροπής από εκπροσώπους των Υπουργείων Άμυνας και Μεταφορών που για 6 μήνες μελέτησαν τις ανάγκες των χρηστών της Πολιτικής Αεροπορίας, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τα συμφέροντα εθνικής ασφάλειας των ΗΠΑ. Αποτέλεσμα των εργασιών αυτών, που ολοκληρώθηκαν το Δεκέμβριο του '93, ήταν ότι το Υπουργείο Άμυνας δέχτηκε οι χρήστες της Πολιτικής Αεροπορίας να έχουν μία ενεργό συμμετοχή στη διαχείριση και λειτουργία του GPS. Η συμφωνία αυτή αποτελεί ίσως έναν συμβιβασμό μεταξύ των αναγκών του Πενταγώνου το οποίο εξέλιξε και υποστηρίζει οικονομικά το GPS και την αυξημένων προσδοκιών από την παγκόσμια αεροπορική κοινότητα της πολιτικής αεροπορίας, η οποία θα εξακολουθήσει να έχει ελεύθερη πρόσβαση στο δορυφορικό συγκρότημα των ΗΠΑ. Επιθυμία ωστόσο των μη στρατιωτικών χρηστών ήταν η διαχείριση του GPS να γίνεται μέσω ενός διεθνούς οργανισμού όπως ο Intelsat ή ο Inmarsat.

Η μικρή επιτροπή έλαβε επίσης την απόφαση ότι το GPS θα εξακολουθήσει να χρηματοδοτείται από το Υπουργείο Άμυνας των ΗΠΑ, ενώ το υπουργείο μεταφορών θα χρηματοδοτεί ειδικές ανάγκες που θα προκύψουν για περαιτέρω ανάπτυξη του συστήματος για εμπορικές χρήσεις.

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ - ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Η αμερικάνικη Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (FAA), ξεκίνησε από το περασμένο καλοκαίρι μία προσπάθεια ενσωμάτωσης του GPS στις πτήσεις IFR που θα εκτελούνται μέσα στην αμερικάνικη επικράτεια, χωρίζοντας αυτή σε τρεις φάσεις. Η πρωτοβουλία αυτή αποτελεί σημείο αναφοράς στην εξέλιξη και εμπορική εκμετάλλευση των δορυφορικών συστημάτων πλοήγησης, η καθιέρωση των οποίων αναμένεται να πραγματοποιηθεί σταδιακά και στην Ευρώπη.

Στην πρώτη φάση επιτράπηκε η χρήση του GPS για προσεγγίσεις μη ακριβείας, καθώς και για πλοήγηση μεταξύ αεροδιαδρόμων σε δρομολόγια εσωτερικού, περιλαμβάνοντας και περιοχές πάνω από ωκεανούς για πτήσεις IFR με βάση ορισμένους περιορισμούς. Ο πιο σημαντικός περιορισμός για μία διαδικασία GPS ήταν ότι παράλληλα θα έπρεπε να παρακολουθείται και η κανονική διαδικασία που βασίζεται σε κάποιο επίγειο ραδιοβοήθημα. Κατά τα δύο πρώτα στάδια του προγράμματος της FAA, κάθε προσέγγιση με τη βοήθεια του GPS θα βασίζεται στις διαδικασίες προσέγγισης που έχουν σημείο αναφοράς τα επίγεια ραδιοβοηθήματα, παρά το γεγονός ότι το πρωτεύον βοήθημα θα είναι το GPS.

Και στις τρεις φάσεις ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός του GPS θα πρέπει να ανταποκρίνεται στις στάνταρ τεχνικές προδιαγραφές TSO C-129 που θεσπίστηκαν το Δεκέμβριο του 1992, ενώ η βάση δεδομένων θα πρέπει να περιλαμβάνει όλες τις διαδικασίες προσέγγισης που θα εκτελεστούν σε μία πτήση. Επίσης κάθε σύστημα GPS θα πρέπει να διαθέτει μία συσκευή RAIM (Receiver Autonomous Integrity Monitoring) ή άλλη αντίστοιχη για την επαλήθευση της ακρίβειας καθοδήγησης. Το λογισμικό RAIM επιτρέπει σε έναν δέκτη GPS να παρακολουθεί μέχρι και έξι δορυφόρους -αντί για τέσσερις- ώστε το όλο σύστημα να έχει τη δυνατότητα ανίχνευσης κάποιου εσφαλμένου σήματος.

Η δεύτερη φάση στη FAA ξεκίνησε το περασμένο φθινόπωρο όταν και οι 24 δορυφόροι του συστήματος τέθηκαν σε τροχιά. Στη φάση αυτή ένας χειριστής θα μπορεί να χρησιμοποιεί το GPS σαν πρωτεύον βοήθημα καθοδήγησης της πτήσης σε μία ενόργανη διαδικασία προσέγγισης μη ακριβείας, χωρίς να είναι απαραίτητη η ταυτόχρονη παρακολούθηση της αντίστοιχης διαδικασίας που βασίζεται σε κάποιο επίγειο ραδιοβοήθημα, με την προϋπόθεση όμως ότι το GPS που χρησιμοποιεί διαθέτει συσκευή RAIM.

Μία σημαντική τροποποίηση που αφορά την τρίτη φάση είναι ότι τα επίγεια ραδιοβοηθήματα πλοήγησης που προσδιορίζουν μία διαδικασία προσέγγισης στο αεροδρόμιο προορισμού, δε θα είναι αναγκαίο να βρίσκονται σε λειτουργία. Ωστόσο όλα τα αντίστοιχα επίγεια ραδιοβοηθήματα θα πρέπει να βρίσκονται σε κανονική λειτουργία στο αεροδρόμιο εναλλαγής που θα καθορίζεται από το σχέδιο πτήσης.

Αν και η έναρξη της τρίτης φάσης δεν έχει ακόμα αποφασιστεί, η FAA στη διάρκεια αυτής θα αρχίσει να αποσύρει σταδιακά ορισμένα επίγεια ραδιοβοηθήματα πλοήγησης, αν και είναι ενδεικτικό ότι η προμήθεια του τελευταίου συστήματος ILS Cat 1 που καθοδηγεί τα αεροσκάφη στο τελικό στάδιο της προσέγγισης για προσγείωση έχει οριστεί το 1995.

ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ - ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Παρά το γεγονός ότι η χρήση του GPS χαρακτηρίζεται ικανοποιητική για την πλοήγηση επί των αεροδιαδρόμων, καθώς και για την εκτέλεση προσεγγίσεων μη ακριβείας, η μέθοδος της επιλεκτικής διαθεσιμότητας που περιορίζει την ακρίβεια του συστήματος από τα 15 στα 100 μέτρα δημιουργεί σοβαρό πρόβλημα στην πραγματοποίηση προσεγγίσεων ακριβείας. Οι επίμονες προσπάθειες αρκετών ερευνητών είχαν αποτέλεσμα την εξέλιξη μιας τεχνικής διαφορικής λειτουργίας GPS ή D-GPS, η οποία αυξάνει σε πολύ μεγάλο βαθμό την ακρίβεια του συστήματος. Η τεχνική αυτή χρησιμοποιεί έναν επίγειο σταθμό GPS ο οποίος εντοπίζει τα σφάλματα των στοιχείων εμβέλειας που εκπέμπουν οι δορυφόροι GPS, συγκρίνοντας τις πληροφορίες που λαμβάνει με τα στοιχεία της πραγματικής του θέσης η οποία, εφόσον είναι σταθερή, έχει προσδιοριστεί και είναι γνωστή. Έτσι στη συνέχεια το μήνυμα των διαφορικών διορθώσεων εκπέμπεται απευθείας προς τα προσεγγίζοντα αεροσκάφη, μέσω ραδιοζεύξης δεδομένων.



Το φορητό σύστημα GPS 95 AVD της Garmin προσαρμοσμένο στο χειριστήριο του αεροσκάφους μπορεί να παρουσιάζει τις πορείες, τα σημεία αναφοράς και τη θέση του αεροσκάφους.



Η τεχνική του D-GPS προβλέπει την ανάπτυξη δύο σχεδίων, ενός συστήματος ευρείας κάλυψης - όπου οι διορθώσεις των σφαλμάτων που έχουν μετρηθεί σε μία συγκεκριμένη γεωγραφική τοποθεσία εκπέμπονται προς τα αεροσκάφη μέσω γεωστατικού δορυφόρου- καθώς επίσης και ένα σύστημα τοπικής κάλυψης -όπου σ' αυτή την περίπτωση οι διαφορικές διορθώσεις των σφαλμάτων που μετρώνται σε κάποιο συγκεκριμένο διάδρομο εκπέμπονται προς τα προσέγγιζοντα αεροσκάφη με τη βοήθεια ζεύξης δεδομένων.

Το D-GPS ευρείας κάλυψης παρέχει κατακόρυφη ακρίβεια 4-7 μέτρων, τιμή πολύ κοντά στην απαιτούμενη για προσεγγίσεις ακριβείας Cat 1, το D-GPS τοπικής κάλυψης παρέχει τη δυνατότητα για εκτέλεση προσεγγίσεων τύπου Cat 3.





Μια πλήρης σειρά συσκευών που περιλαμβάνουν έναν υπολογιστή ιχνηλάτησης, έναν σταθμό D-GPS TNL-2800G της Trimble και τον δέκτη και τη μονάδα ελέγχου του αεροσκάφους.



Συνδυασμός συστήματος GPS με μία οθόνη παρουσίασης ηλεκτρονικού χάρτη που περιλαμβάνει το σχέδιο πτήσης και τα στοιχεία πλοήγησης ενός αεροσκάφους.

Το αμερικάνικο Πεντάγωνο διατηρεί αρνητική στάση στη χρήση του D-GPS ευρείας κάλυψης, υποστηρίζοντας ότι έτσι παρέχεται η δυνατότητα σε μία τρομοκρατική οργάνωση να παρεμβάλει ένα ψευδές σήμα, ώστε να οδηγήσει ένα αεροσκάφος εκτός πορείας, με συνέπειες που ο καθένας μπορεί να φανταστεί. Η απειλή αυτή εντοπίζεται ιδιαίτερα στα συστήματα D-GPS ευρείας κάλυψης, σε σύγκριση με τη χρήση ενός συμβατικού δέκτη GPS ή ενός επίγειου ραδιοβοηθήματος VOR/DME. Ωστόσο το αμερικάνικο Πεντάγωνο δεν αντιτίθεται στη χρήση του D-GPS τοπικής κάλυψης, διότι σε περίπτωση που υπάρξει οποιαδήποτε απειλή, οι επίγειες εγκαταστάσεις των διαφορικών μετρήσεων μπορούν άμεσα να τεθούν εκτός λειτουργίας. Η ίδια δυνατότητα όμως θα μπορούσε να υπάρξει και για τα σήματα από τους δορυφόρους Inmarsat 3.

Παρακάμπτοντας τις αντιρρήσεις του Πενταγώνου, η FAA ξεκίνησε από τον περασμένο Αύγουστο μία σειρά πτητικών δοκιμών μετρώντας τα σφάλματα των δορυφόρων GPS σε τρεις επίγειους σταθμούς, εκπέμποντας στη συνέχεια τις διορθώσεις μέσω ενός δορυφόρου Inmarsat, προς το αεροσκάφος των δοκιμών. Οι τρεις επίγειοι σταθμοί απέχουν μεταξύ τους 800 χλμ. Στις δοκιμές αυτές οι διαφορικές διορθώσεις εκπέμπονται μέσω μιας συχνότητας επικοινωνιών, η οποία απαιτεί έναν τροποποιημένο δέκτη που θα μπορεί να αναγνωρίζει ταυτόχρονα μέχρι και δέκα δορυφόρους GPS καθώς και το σήμα Inmarsat 3. Η νέα γενιά των Inmarsat 3 που θα εκτοξευθούν το 1995 θα διαθέτει ειδικούς πομπούς οι οποίοι θα εκπέμπουν σήματα τύπου GPS.

Αρχικά οι Inmarsat 3 θα χρησιμοποιηθούν για την εκπομπή μη επεξεργασμένων διαφορικών διορθώσεων (GIC), επιτρέποντας σε έναν εναέριο δέκτη να προσδιορίζει την αξιοπιστία των δορυφόρων GPS οι οποίοι θα βρίσκονται μέσα στο οπτικό του πεδίο. Αργότερα η ικανότητα GIC θα εξελιχθεί σε εκπομπή D-GPS ευρείας κάλυψης αποτελώντας μία επιπρόσθετη πηγή πληροφοριών εντοπισμού θέσης, ενισχύοντας την κάλυψη του GPS.

Τελευταία οι προσπάθειες των ερευνητών εστιάζονται κυρίως στο D-GPS τοπικής κάλυψης καθώς μετά από μία σειρά πτητικών δοκιμών που πραγματοποίησε η NASA, προέκυψε ότι το συγκεκριμένο σύστημα μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές για προσεγγίσεις Cat2 και Cat3 του Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO). Τα επιχειρησιακά ελάχιστα για τις προσεγγίσεις Cat 2 είναι 5,7 πόδια στο κατακόρυφο και 16,9 πόδια στο οριζόντιο επίπεδο. Τα αντίστοιχα ελάχιστα για Cat 3 είναι 3,6 πόδια κατακόρυφα και 13,2 πόδια οριζόντια.

Η ακρίβεια καθοδήγησης του D-GPS στις ενόργανες προσεγγίσεις σε σύγκριση με το ILS δείχνει ότι βρίσκεται σε πολύ καλύτερα επίπεδα με βάση την εξέλιξη των πτητικών δοκιμών από μία σειρά ερευνητικών προγραμμάτων. Πρέπει να σημειωθεί ότι η κατακόρυφη ακρίβεια πάνω από το κατώφλι του διαδρόμου για προσεγγίσεις Cat 1 είναι 4 μέτρα, ενώ για Cat 3 0,6 μέτρα.

Στο μεγαλύτερο διάστημα μιας προσέγγισης, η καθοδήγηση D-GPS είναι σχεδόν παρόμοια με του ILS, αλλά το πρώτο υπερτερεί μετά τα 2.000 πόδια, ιδιαίτερα μεταξύ του αποφασιστικού ύψους (DH) έναρξης αποτυχημένης προσέγγισης και του σημείου επαφής με το διάδρομο.

Η γωνιακή καθοδήγηση που παρέχει το ILS παρουσιάζει αυξημένη ευαισθησία στους ενδείκτες του οργάνου καθώς το αεροσκάφος περνά στο τελικό στάδιο της προσέγγισης. Μετά το σημείο του DH, οι χειριστές έχουν παρατηρήσει ότι οι ενδείκτες του ILS είναι εξαιρετικά ευαίσθητοι, οδηγώντας το αεροσκάφος σε υπερδιορθώσεις, με συνέπεια η προσέγγιση να γίνεται δυσάρεστη τόσο για το πλήρωμα, όσο και για τους επιβάτες.

Με το D-GPS το πρόβλημα αυτό παρακάμπτεται διότι με την τεχνική αυτή διατηρείται μία ευαισθησία σταθερού βαθμού η οποία καλείται γραμμική κατά το τελευταίο στάδιο της προσέγγισης. Έτσι οι ενδείκτες κινούνται ομαλά επιτρέποντας στους χειριστές να κάνουν πιο «απαλές» διορθώσεις. Η δυνατότητα αυτή αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την πραγματοποίηση καλών προσγειώσεων σε αντίξοες καιρικές συνθήκες.

Αξίζει επίσης να επισημανθεί ότι με την υιοθέτηση του D-GPS εκτός του ότι υπερνικώνται η υποβάθμιση της ακρίβειας των δορυφορικών σημάτων και η αβεβαιότητα της επιλεκτικής διαθεσιμότητας, επιπλέον τα σήματα των διαφορικών διορθώσεων αποκλείουν τα σφάλματα συγχρονισμού των δορυφόρων, καθώς επίσης και τα σφάλματα της ατμοσφαιρικής διάδοσης.

Η FAA πρόκειται να αξιολογήσει τις επιδόσεις του D-GPS τοπικής ακρίβειας Cat 3, μέσα από ένα κοινό πρόγραμμα με τη NASA. Τα αποτελέσματα των δοκιμών θα χρησιμεύσουν στη διαμόρφωση μιας πιο ολοκληρωμένης εικόνας για την τελική υιοθέτηση του D-GPS σε προσεγγίσεις Cat 3 μέχρι τα μέσα του 1995, οπότε έχει προγραμματιστεί η λήψη της απόφασης για το εάν τελικά θα προχωρήσει η παραγωγή των συστημάτων προσγείωσης μικροκυμάτων (MLS) Cat 3. Τον ίδιο χρόνο και συγκεκριμένα την άνοιξη του 1995, ο ICAO πρόκειται να επανεξετάσει προηγούμενη απόφαση που προβλέπει την υιοθέτηση του MLS σαν στάνταρ βοήθημα διεθνώς για την αντικατάσταση του ILS.

ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ

Οι έρευνες για μεγιστοποίηση της ακρίβειας του GPS είχαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη μιας νέας τεχνικής η οποία καλείται Κινηματικό Σύστημα Προσγείωσης GPS ή KGLS. Οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι με την εγκατάσταση πομπών GPS μικρού μεγέθους με χαμηλή ισχύ στην εγγύτερη περιοχή ενός αεροδρομίου, η ακρίβεια του συστήματος επιτρέπει την εκτέλεση προ-

σεγγίσεων Cat 3 με ακρίβεια εκατοστών (Cm).
Το Πανεπιστήμιο Stanford στις ΗΠΑ έχει εξελίξει πομπούς που εκπέμπουν ψευδοσήματα όμοια με αυτά των δορυφόρων GPS, παρέχοντας τη δυνατότητα εντοπισμού της θέσης στο χώρο με υψηλή ακρίβεια. Τους πομπούς αυτούς τους ονομάζει σημαντήρες επισήμανσης. Στην ουσία το KGLS διευρύνει τις δυνατότητεςτου D-GPS επιτρέποντας προσεγγίσεις ακριβείας σε συνθήκες Cat 2 και 3.
Η υψηλή ακρίβεια της νέας τεχνικής επιτυγχάνεται με τη βοήθεια μετρήσεων της φάσης στη συχνότητα του φέροντος κύματος στα 1,5 GHz, στην οποία είναι διαμορφωμένο το κωδικοποιημένο σήμα. Η τεχνική αυτή προσδιορισμού της φάσης του φέροντος κύματος χρησιμοποιείται σήμερα για τοπογραφικές εφαρμογές, όπου ο δέκτης του GPS μπορεί να παραμένει σε μία σταθερή θέση για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα αναλύοντας αυτό που οι ερευνητές ονομάζουν «ασάφεια ακέραιου κύκλου». Η ανάλυση αυτή επιτυγχάνεται εξαιτίας της μετατόπισης ντόπλερ στη συχνότητα του φέροντος κύματος για κάθε σήμα GPS, η οποία δημιουργείται από την τροχιακή κίνηση κάθε δορυφόρου σε σχέση με την κεραία ενός σταθερού δέκτη GPS.
Η ανάλυση όμως του κύκλου ασάφειας για ένα κινούμενο αεροσκάφος είναι ένα εντελώς διαφορετικό ζήτημα, καθώς προκύπτει η δυσκολία διάκρισης της μετατόπισης ντόπλερ λόγω της κίνησης του αεροσκάφους απ' αυτή που πρόκληθηκε λόγω της κίνησης του δορυφόρου.
Η φιλοσοφία του συστήματος KGLS ίσως να δείχνει πολύπλοκη, ουσιαστικά όμως στην εφαρμογή της είναι απλή, καθώς η παραπάνω τεχνική που περιγράψαμε στην περίπτωση της έρευνας του Stanford, χρησιμοποιεί τους πομπούς ψευδοσήματων οι οποίοι εκπέμπουν σήματα όμοια μ' αυτά των δορυφόρων GPS, σε συνδυασμό με έναν επίγειο σταθμό αναφοράς ο οποίος λαμβάνει σήματα και από τους δορυφόρους GPS και από τους ψευδοπομπούς GPS.
Η διαμόρφωση για πραγματικές συνθήκες λειτουργίας θα περιλαμβάνει δύο πομπούς ψευδοσημάτων οι οποίοι θα είναι εγκαταστημένοι κατά μήκος του ίχνους προσέγγισης στο έδαφος, πιθανόν 1-2 χλμ. από το κατώφλι του διαδρόμου, ενώ ένας τρίτος πομπός πιθανόν να τοποθετηθεί στο άλλο άκρο του διαδρόμου.
Κατά την αρχική φάση της προσέγγισής του, ένα αεροσκάφος θα χρησιμοποιεί το D-GPS για τον προσδιορισμό της θέσης του και του ύψους. Στο μεταξύ οι δύο πομποί χαμηλής ισχύος θα δημιουργούν ένα ημισφαίριο λήψης ικανό να καλύπτει επαρκώς το ύψος ενός αεροσκάφους που βρίσκεται στη φάση της προσέγγισης για προσγείωση. Κατ' αυτόν τον τρόπο, όταν ένα αεροσκάφος προσεγγίζει την περιοχή του αεροδρομίου χρησιμοποιώντας το D-GPS, περνώντας μέσα από το ημισφαίριο λήψης των ψευδοπομπών, θα έχει τη δυνατότητα να εντοπίζει τη θέση του με ακρίβεια εκατοστών.
Για τις πτητικές δοκιμές το Stanford χρησιμοποίησε ένα Piper Dakota, ενώ για την επαλήθευση της ακριβείας των μετρήσεων του συστήματος χρησιμοποιήθηκε μια συσκευή λέιζερ της οποίας η ακρίβεια εντοπισμού ήταν 5-30 εκατοστά. Ιδιαίτερη εντύπωση από την πραγματοποίηση των μετρήσεων προκάλεσε το γεγονός ότι το λέιζερ δε διέθετε την επιθυμητή ακρίβεια για τις δοκιμές του KGLS, αρκεί να λάβει κάποιος υπόψη ότι το κατώτατο όριο ήταν μόλις 5 εκατοστά.
Την τεχνική των ψευδοπομπών χρησιμοποίησε και το Κέντρο Ερευνών Langley της NASA στα πλαίσια μιας προσπάθειας να προσδιοριστεί η αξιοπιστία του συνδυασμού D-GRS/ψευδοπομπών, ώστε το σύστημα αυτό να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές πλοήγησης υψηλής ακρίβειας Cat 2 και 3, υποστηρίζοντας ακόμα και τη χρήση αυτόματου πιλότου. Πέραν αυτών, τα αποτελέσματα των δοκιμών που ολοκληρώθηκαν τον περασμένο Σεπτέμβριο θα χρησιμεύσουν στη δημιουργία μιας βάσης δεδομένων που θα αξιοποιηθούν μελλοντικά για τη σχεδίαση συστημάτων προσεγγίσεων και προσγειώσεων ακριβείας που θα βασίζονται στο D-GPS.





Τυπικός φορητός δέκτης GPS που διατίθεται στην ελεύθερη αγορά από την Trimble Navigation. Ο συγκεκριμένος δέκτης έχει τη δυνατότητα απεικόνισης των πλησιέστερων 10 αεροδρομίων με το πάτημα ενός μόνο κουμπιού.

Στις δοκιμές του Langley χρησιμοποιήθηκε το Boeing 737 TSRV (Transport Systems Research Vehicle) της NASA. Το αεροσκάφος είχε υποστεί τροποποιήσεις, ώστε να δεχθεί δύο επιπρόσθετες κεραίες για λήψη σημάτων και από τους ψευδοπομπούς στο έδαφος.
Από τις πρώτες αναλύσεις των στοιχείων των δοκιμών προέκυψε ότι ο συνδυασμός D-GPS και ψευδοπομπών παρέχει τη δυνατότητα για προσγειώσεις ακριβείας που μπορούν να χαρακτηριστούν τουλάχιστον ισοδύναμες μ' αυτές ενός συστήματος MLS. Η θεωρητική ακρίβεια που επιτεύχθηκε ήταν της τάξης των 10 εκατοστών πάνω από την επιφάνεια του διαδρόμου προσγείωσης στη διάρκεια προσεγγίσεων, όπου ο αυτόματος πιλότος είχε «εντολή» για αυτόματη προσγείωση.

ΟΙ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΧΩΡΟ

Στην Ευρώπη δύο σκανδιναβικές χώρες, η Σουηδία και η Νορβηγία, μαζί με τη Βρετανία, έχουν αναπτύξει πρωτοβουλίες για την καθιέρωση του GPS τόσο στην εναέρια κυκλοφορία, όσο και για προσεγγίσεις ακριβείας.
Η σουηδική Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (SCAA) διεκδικεί μία σημαντική πρωτοπορία στην εξέλιξη της μελλοντικής τεχνολογίας του ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας(ΕΕΚ) που θα βασίζεται στο GPS. Από τις πρώτες δοκιμές όπου χρησιμοποιήθηκε ζεύξη δεδομένων μεταξύ αεροσκαφών και επίγειων σταθμών GPS, προέκυψε ότι οι αναφορές θέσης και ταυτότητας των αεροσκαφών παρουσίαζαν ικανοποιητική ακρίβεια, διευκολύνοντας σημαντικά τον ΕΕΚ. Η SCAA αναπτύσσει ένα σύστημα επικοινωνιών, πλοήγησης και επιτήρησης/διαχείρισης της εναέριας κυκλοφορίας (CNS/ATM) το οποίο μελλοντικά θα μπορεί να αντικαταστήσει ή να αναβαθμίσει ένα δίκτυο ΕΕΚ που θα βασίζεται στα ραντάρ.
Παρόμοια συστήματα θα αποτελέσουν τη βάση ενός Παγκόσμιου Συστήματος Δορυφορικής Πλοήγησης (GNSS) το οποίο μελετάται τον τελευταίο καιρό από τη FAA, τον ICAO και το Eurocontrol.
Το σουηδικό σύστημα χρησιμοποιεί έναν επίγειο σταθμό D-GPS για τη βελτίωση της αξιοπιστίας και της ακρίβειας των πληροφοριών. Έτσι είναι σε θέση να εντοπίζει το ίχνος πτήσης ενός αεροσκάφους με ακρίβεια 1/10 της μοίρας, το ύψος του με ακρίβεια 4 μέτρων και την ταχύτητα με προσέγγιση μέχρι 12 κόμβους.
Με τη χρήση αυτού του συστήμα-

τος τα κέντρα ελέγχου θα μπορούν να προβάλλουν τη θέση ενός αεροσκάφους πάνω σε ένα ψηφιακό χάρτη, παρατηρώντας το ίχνος τους σε πραγματικό χρόνο.

Παρόμοια προσπάθεια αναπτύσσει και η Νορβηγία μέσω ενός συστήματος που θα παρέχει ακριβείς διαφορικές διορθώσεις GPS σε ολόκληρη τη χώρα, εκπέμποντας τις διορθώσεις αυτές μέσω σταθμού εκπομπής AM και FM. Το δορυφορικό σύστημα αναφοράς (SATREF) θα παρέχει ακρίβεια πλοήγησης 5 μέτρων στους χρήστες κινητών συστημάτων GPS. Το πλεονέκτημα των εκπομπών AM είναι η μεγάλη εμβέλεια, ενώ τα σήματα FM μπορούν να μεταφέρουν περισσότερες πληροφορίες, κάτι που στη συγκεκριμένη περίπτωση σημαίνει μεγαλύτερη ακρίβεια εντοπισμού.

Στη Βρετανία οι προσπάθειες εκμετάλλευσης του GPS εστιάζονται περισσότερο στην εκτέλεση προσεγγίσεων ακριβείας.

Η British Airways σε συνεργασία με την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας CAA, θα χρησιμοποιήσουν τη λειτουργία ζεύξης δεδομένων του συστήματος MLS που έχει εγκατασταθεί στο αεροδρόμιο του Heathrow για τη διαβίβαση διορθώσεων D-GPS προς τα προσεγγίζοντα για προσγείωση αεροσκάφη, στα πλαίσια μιας προσπάθειας αξιολόγησης των μελλοντικών συστημάτων για προσγειώσεις ακριβείας. Για τις δοκιμές θα χρησιμοποιηθεί ένα Boeing 767-300 της BA το οποίο θα εκτελεί κανονικά δρομολόγια.

Η Βρετανική Αεροπορική Εταιρία είναι της άποψης ότι το MLS θα αποτελέσει το ενδιάμεσο στάδιο πριν την καθιέρωση του D-GPS για τις προσεγγίσεις ακριβείας. Μια από τις προτάσεις της εταιρίας είναι η καθιέρωση προδιαγραφών για την ανάπτυξη ενός συστήματος προσγείωσης συνδυασμένου δέκτη, που θα περιλαμβάνει τις λειτουργίες των ILS, MLS και GNSS. Την πρόταση αυτή δείχνουν να υποστηρίζουν και άλλες αεροπορικές εταιρίες, οι οποίες προβληματίζονται για την περίοδο μετάβασης από το ILS σε ένα σύστημα του τύπου D-GPS.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΙΓΕΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Η χρήση του GPS για τον έλεγχο της επίγειας κυκλοφορίας ενός αεροδρομίου σε πραγματικό χρόνο αποτελεί μία ακόμα από τις εφαρμογές εξαιρετικής σπουδαιότητας για την πολιτική αεροπορία. Στο αεροδρόμιο Ο' Hara του Σικάγο βρίσκονται σε εξέλιξη μία σειρά δοκιμών εφαρμογής με συμμετοχή τη United Airlines και της ARINC.

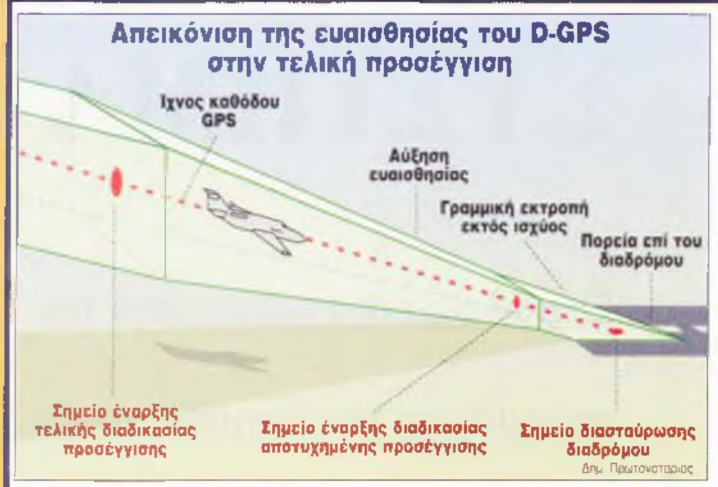
Αντικειμενικός στόχος των δοκιμών είναι να εξασφαλίζουν σε ένα αεροσκάφος, που είτε προσγειώνεται είτε απογειώνεται, ότι δε διατρέχει κίνδυνο σύγκρουσης με κάποιο άλλο αεροσκάφος ή όχημα του αεροδρομίου με βάση την πορεία που ακολουθεί. Για το εγχείρημα αυτό χρησιμοποιείται ζεύξη δεδομένων η οποία λειτουργεί στην ίδια ζώνη συχνοτήτων VHF που χρησιμοποιείται για τις φωνητικές επικοινωνίες αέρα-εδάφους. Για την επίτευξη της επιθυμητής ακρίβειας χρησιμοποιείται ένα σύστημα D-GRS. Ενας δέκτης 12 καναλιών έχει εγκατασταθεί σε ένα σημείο του αεροδρομίου του οποίου η θέση έχει προσδιοριστεί με μεγάλη ακρίβεια για να εντοπίζει τις διαφορικές διορθώσεις. Οι διορθώσεις αυτές εκπέμπονται προς το δέκτη GPS που διαθέτει το όχημα των δοκιμών μέσω ζεύξης δεδομένων της ARINC, η οποία καλείται ACARS (Aircraft Communications Addressing and Reporting System).

Μέχρι το παρόν στάδιο των δοκιμών χρησιμοποιήθηκαν δύο οχήματα του αεροδρόμιου για να αξιολογηθεί εάν το D-GPS είναι σε θέση να παρέχει την επιθυμητή ακρίβεια που εξασφαλίζει ασφαλή διαχωρισμό χωρίς τη δημιουργία ψευδών συναγερμών, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που και τα δύο οχήματα κινούνταν.

Η United συμμετέχει στις δοκιμές με ένα 737-300 το οποίο διαθέτει δέκτη D-GPS και μία τροποποιημένη ζεύξη δεδομένων ACARS. Κύριος στόχος είναι η παροχή πληροφοριών στους ελεγκτές προσέγγισης, ώστε να είναι σε θέση να προσδιορίσουν αν ο διάδρομος θα είναι ελεύθερος από άλλα οχήματα όταν το προσεγγίζον αεροσκάφος είναι ετοιμο να ακουμπήσει στο διάδρομο.

Επειδή η ζεύξη δεδομένων ACARS είχε σχεδιαστεί αρχικά για την εκπομπή μηνυμάτων χαμηλής προτεραιότητας, τα οποία δεν ήταν αναγκαίο να εκπεμφθούν σε πραγματικό χρόνο, προέκυψε το ζήτημα της αναμετάδοσης των πληροφοριών GPS του αεροσκάφους μία φορά κάθε δευτερόλεπτο, καθώς αυτό θα προσέγγιζε το διάδρομο. Για το λόγο αυτό τροποποιήθηκε ο επίγειος σταθμός της ARINC, ώστε να λειτουργεί σε διαφορετική περιοχή συχνότητων. Επίσης στο 737 εγκαταστάθηκε μία τροποποιημένη μονάδα διαχείρισης του ACARS έτσι, ώστε η ζεύξη δεδομένων του αεροσκάφους να εκπέμπει τη θέση και το ύψος του μία φορά το δευτερόλεπτο.









ΜΕΡΟΣ Β΄

ΦΟΡΗΤΟ ΑΝΤΙΑΡΜΑΤΙΚΟ ΟΠΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ MILAN

Συνεχίζουμε στο τεύχος αυτό την παρουσίαση των αντιαρματικών πυραύλων του Ελληνικού Στρατού με το σύστημα MILAN που αποτελεί ένα ιδιαίτερα αξιόπιστο αντιαρματικό όπλο. Η χρησιμοποίησή του από τον Ε.Σ. αναβαθμίζει σημαντικά τις δυνατότητες αντιμετώπισης θώρακα.

Του Θανάση Γραμματικού

Η ονομασία του όπλου προέρχεται από τα αρχικά των γαλλικών λέξεων (Missile d' Infanterie Leger Antichar) και κατασκευάζεται από την Euromissile, μια ευρωπαϊκή κοινοπραξία, αποτέλεσμα της συνεργασίας μεταξύ της γαλλικής Aerospatiale και της γερμανικής MBB. Ο αρχικός σχεδιασμός ξεκίνησε από τη γαλλική πλευρά, στη συνέχεια όμως μετατράπηκε σε ένα ευρωπαϊκό πρόγραμμα με γραμμές παραγωγής στη Γαλλία, τη Γερμανία και τέλος -κατόπιν αδείας- παράγεται και στη Μεγάλη Βρετανία.

Το οπλικό σύστημα MILAN είναι ένα δεύτερης γενιάς κατευθυνόμενο αντιαρματικό βλήμα εκτοξευόμενο από σωλήνα και σταθεροποιούμενο με αυτοπεριστροφή, με δυνατότητα εκτόξευσης είτε από το έδαφος είτε από όχημα. Ιδιαίτερη έμφαση κατά τη σχεδίαση του MILAN δόθηκε στη δυνατότητα χρήσης του από το πεζικό, ιδιαίτερα κατά τη φάση της άμυνας με δευτερεύουσα αποστολή την εκτόξευση από οχήματα. Η μέθοδος καθοδήγησης του πυραύλου είναι τύπου SACLOS (semi-automatic command to line-of-sight), δηλαδή ημιαυτόματη καθοδήγηση στη γραμμή της θέας, που σημαίνει ότι ο χειριστής το μόνο που κάνει είναι να κρατά το σταυρόνημα πάνω στο στόχο. Οι εντολές καθοδήγησης μεταφέρονται μέσω ενσύρματης ζεύξης (ζεύγος χάλκινων καλωδίων), ενώ το σύστημα εγκλωβισμού χρησιμοποιεί την υπέρυθρη ακτινοβολία μήκους κύματος 2μm, η οποία παράγεται από μια φωτοβολίδα στην ουρά του πυραύλου για τον υπολογισμό της απόκλισης της τροχιάς του από τη σκοπευτική γραμμή.

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του πυραύλου είναι η μεγάλη ταχύτητά του, η οποία είναι σχεδόν διπλάσια απ' αυτή των περισσότερων σύγχρονων φορητών πυραύλων και επιτρέπει στον πύραυλο MILAN να φτάσει τα 1.500 μέτρα σε 10΄΄ και τα 2.000 μέτρα σε 12,5΄΄. Ο πύραυλος είναι εφοδιασμένος στη βασική του έκδοση με μία κεφαλή κοίλου γεμίσματος (HEAT) διαμέτρου 103 mm. Το MILAN χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στον πόλεμο των Νησιών Φόκλαντ από το βρετανικό στρατό, στον πόλεμο του Τσαντ από το στρατό της χώρας αυτής. Χρησιμοποιήθηκε επίσης από το γαλλικό στρατό σε διάφορες συγκρούσεις στο Λίβανο με το γαλλικό, λιβανέζικο και συριακό στρατό, στον πόλεμο της Σαχάρας με τις δυνάμεις των Μαροκινών (το 1987-88) στις μάχες του στρατού της Αγκόλα με τη Νότιο Αφρική, στο Αφγανιστάν

με τους αντάρτες Μουζαχεντίν, στον Περσο-Ιρακινό πόλεμο και με τις δύο πλευρές και τέλος το 1991 στον πόλεμο του Κόλπου.
Το MILAN διατηρεί επίσης περιορισμένη δυνατότητα χρήσης εναντίον ελικοπτέρων και γενικά μικρής ταχύτητας και χαμηλού ύψους στόχων. Το μέγιστο ύψος που μπορεί να βληθεί αιωρούμενος στόχος είναι 380 μέτρα με μέγιστη ακτίνα δράσης 1.800 μέτρα. Όταν το σύστημα φέρεται πάνω σε όχημα, μπορεί σε χρόνο 20'' να μετεγκατασταθεί σε θέση εκτόξευσης από το έδαφος. Μέχρι τώρα έχουν κατασκευαστεί περισσότεροι από 10.000 εκτοξευτές MILAN και MILAN 2 και περισσότεροι από 350.000 πύραυλοι έχουν παραγγελθεί από 38 χώρες.



Φωτογραφία του A/T Milan και των παρελκομένων του: 1) εκτοξευτής 2) μονάδα ελέγχου για το 3ο κλιμάκιο επισκευών. 3) φορτιστής μπαταριών.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το πλήρες οπλικό σύστημα αποτελείται από τα εξής δύο μέρη:
α) το βλήμα, το οποίο αποτελείται από τον πύραυλο που έχει τοποθετηθεί από το εργοστάσιο σε ένα σφραγισμένο κυλινδρικό σωλήνα (ο οποίος αποτελεί και τον εκτοξευτή), αλλά ταυτόχρονα και τη συσκευασία μεταφοράς και αποθήκευσης. Η «κονσέρβα» αυτή διατηρεί τον πύραυλο για 10 χρόνια. Οποιαδήποτε χρήση μετά την παρέλευση της χρονικής αυτής διάρκειας είναι άκρως επικίνδυνη. Μπορεί να δοθεί μια μικρή παράταση ζωής (1 με 2 χρόνια) μόνο κατόπιν εργοστασιακής επιθεώρησης και ελέγχου, και
β) τη συνδυασμένη μονάδα εκτόξευσης και καθοδήγησης, η οποία αποτελείται από τον εκτοξευτήρα που είναι συνδεμένος με το οπτικό περισκοπικό σκοπευτικό και το σύστημα υπέρυθρου εγκλωβισμού και καθοδήγησης, τα οποία στηρίζονται πάνω σε έναν τρίποδα.
Το βλήμα αποτελείται από έναν πύραυλο πλήρως συναρμολογημένο με τέσσερα αναδιπλούμενα πτερύγια στο μέσο του κορμού του πυραύλου, τα οποία εκτείνονται μετά την έξοδό του από το σωλήνα εκτόξευσης-μεταφοράς. Ο σωλήνας μεταφοράς-εκτόξευσης είναι εφοδιασμένος με μηχανικές και ηλεκτρικές υποδοχές ταχείας σύνδεσης και ένας αυτοενεργοποιούμενος συσσωρευτής είναι τοποθετημένος εξωτερικά για να παρέχει ηλεκτρική ισχύ για τη διαδικασία εκτόξευσης. Το MILAN απέκτησε δυνατότητα νυχτερινής χρήσης με την προσθήκη μιας συσκευής θερμικού ειδώλου, η οποία ονομάζεται MIRA. Η συσκευή ζυγίζει 9 κιλά και τοποθετείται εύκολα πάνω στη μονάδα εκτόξευσης. Μπορεί να εντοπίζει στόχους σε αποστάσεις πάνω από 3 χλμ. και να πραγματοποιεί βολές σε απόσταση 2 χλμ., αξιοποιώντας όλο το βεληνεκές του πυραύλου.

Ο ΠΥΡΑΥΛΟΣ

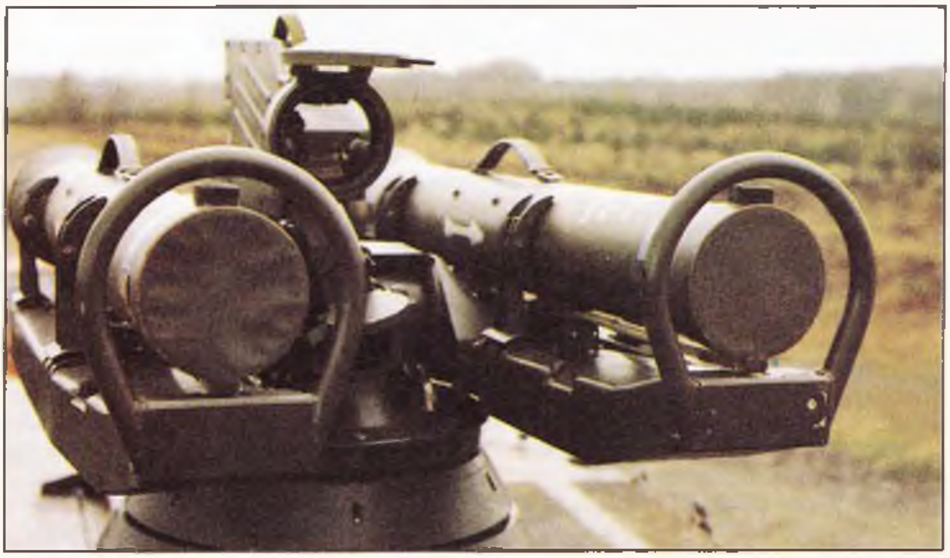
Ο πύραυλος αποτελείται από τα παρακάτω κύρια εξαρτήματα:
α) μια ημιωοειδούς σχήματος κεφαλή που περιέχει προσχηματισμένη γόμωση (κοίλου γεμίσματος) και πυροσωλήνα
β) ένα στερεού προωθητικού δύο σταδίων πυραυλοκινητήρα, ο οποίος εκτονώνεται διαμέσου ενός σωλήνα εξαγωγής στο κεντρικό ακροφύσιο, που είναι τοποθετημένο στην ουρά του πυραύλου, και
γ) τις επιφάνειες ελέγχου του άξονα ροής των καυσαερίων και τη μονάδα καθοδήγησης, που βρίσκονται στο πίσω τμήμα του πυραύλου.
Η μονάδα καθοδήγησης του πυραύλου αποτελείται από το γυροσκόπιο (που παίρνει κίνηση από έναν στρόβιλο αερίου), από τη φωτοβολίδα παραγωγής υπέρυθρου σήματος, τον εκτυλικτήρα ο οποίος περιέχει το δισύρματο καλώδιο καθοδήγησης, τη μονάδα αποκωδικοποίησης εντολών και την αυτοενεργοποιούμενη μπαταρία για εσωτερική παροχή ισχύος. Ο πύραυλος εξέρχεται από το σωλήνα με τη βοήθεια των αερίων που παράγει η καύση ενός αρχικού



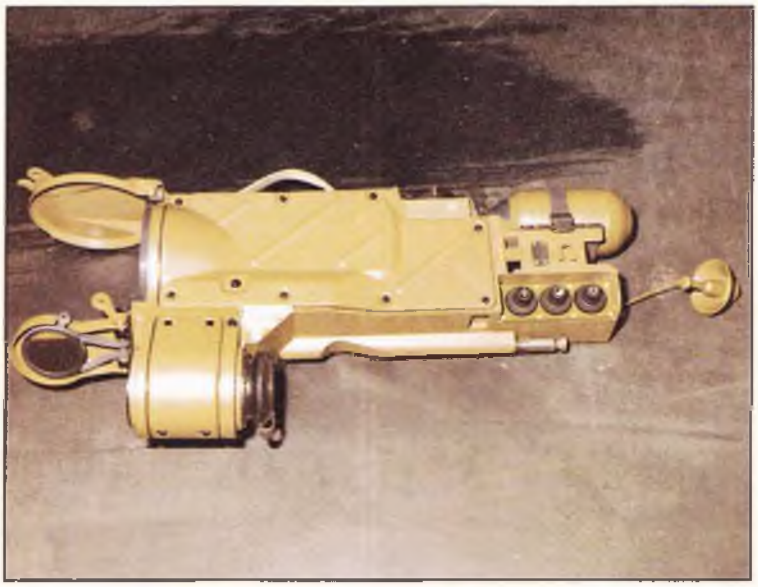
Η σωστή θέση χειρισμού του συστήματος για βολή από το έδαφος.

γεμίσματος, το οποίο περιέχεται στο σωλήνα και καίει για 45 χιλιοστά του δευτερολέπτου. Το φαινόμενο της ανάκρουσης αποσβέννυται, αλλά μέρος της χρησιμοποιείται για να εξωθήσει το σωλήνα εκτόξευσης προς το πίσω μέρος του όπλου και σε απόσταση 2 με 3 μέτρα. Ετσι μειώνεται και ο χρόνος επαναγέμισης του εκτοξευτή. Ο κύριος πυραυλοκινητήρας δύο σταδίων λειτουργεί για 12,5'' και επιταχύνει τον πύραυλο στην αρχή πολύ γρήγορα και μετά πιο αργά μέχρι την ταχύτητα των 200 μέτρων/δευτερόλεπτο. Ο χειριστής καθόλη τη διάρκεια πρέπει να κρατά το σταυρόνημα του σκοπευτικού συνεχώς πάνω στο στόχο. Η καθοδήγηση του πυραύλου επιτυγχάνεται διαμέσου ενός συστήματος αλλαγής της κατεύθυνσης εκτόνωσης των καυσαερίων του πυραυλοκινητήρα. Το σύστημα αυτό δέχεται εντολές αλλαγής διεύθυνσης, οι οποίες διοχετεύονται αυτόματα από τη μονάδα σκόπευσης του εκτοξευτή. Για να επιτευχθεί αυτό, μετριέται συνεχώς η γωνιακή απόκλιση του πυραύλου από την κατεύθυνση αναφοράς του υπέρυθρου ανιχνευτή της μονάδας σκόπευσης και στη συνέχεια μεταφέρονται μέσω της ενσύρματης ζεύξης στην ηλεκτρονική μονάδα αποκωδικοποίησης, η οποία βρίσκεται μέσα στον πύραυλο. Τα ηλεκτρονικά κυκλώματα του πυραύλου τροφοδοτούνται από μια αυτοενεργοποιούμενη μπαταρία, η οποία παράγει την απαραίτητη ισχύ και έχει σχεδιαστεί για αποθήκευση μεγάλου χρονικού διαστήματος και δυνατότητα λειτουργίας σε ευρύ φάσμα θερμοκρασιών περιβάλλοντος.

Το 1984 παρουσιάστηκε για πρώτη φορά η έκδοση MILAN 2, η οποία φέρει μια νέα βελτιωμένη κεφαλή διαμετρήματος 115 mm με σκοπό την αύξηση της διατρητικής ικανότητας του πυραύλου. Στη νέα αυτή κεφαλή το βάρος της γόμωσης έχει αυξηθεί από τα 1,2 κιλά στα 1,8 κιλά. Επίσης το νέο αυτό βλήμα φέρει προέκταμα τηλεσκοπικού τύπου μήκους 280 χιλιοστών, με αποτέλεσμα να αυξηθεί το συνολικό μήκος της κεφαλής κατά 145 χιλιοστά. Στο άκρο του προεκτάματος έχει τοποθετηθεί πλέον ένας νέος πυροσωλήνας ανάφλεξης, ο οποίος πυροδοτεί έγκαιρα το γέμισμα, βελτιώνοντας την ικανότητα διείσδυσης και τα καταστροφικά αποτελέσματα εκτόνωσης της έκρηξης. Οι βελτιώσεις υπολογίζεται ότι έχουν αυξήσει κατά 65% τη διατρητική ικανότητα του πυραύλου, ενώ έχουν καταγραφεί διατρήσεις σε τοίχωμα ατσαλίου θωρακίσεως πάχους μέχρι 1060 χιλιοστών.



Ο διπλός πυργίσκος MCT με ενσωματωμένο το σύστημα MIRA.



Εκτοξευτής Milan εφοδιασμένος με συσκευή νυχτερινής σκοπεύσεως MIRA και βλήμα.

Η συνεργασία του MILAN 2 με τις υπάρχουσες μονάδες εκτόξευσης δε συναντά κανένα πρόβλημα, αφού το βάρος του πυραύλου παραμένει το ίδιο και ο σωλήνας εκτόξευσης δεν έχει αλλάξει καθόλου. Γι' αυτό το λόγο όλες οι μονάδες εκτόξευσης μπορούν να χρησιμοποιήσουν και τους δύο τύπους πυραύλων. Η γερμανική εταιρία MBB ανέπτυξε και μια νέα πολλαπλής χρήσης κεφαλή (HEAT) βάρους 3 κιλών, η οποία έχει διατρητική ικανότητα εναντίον θωρακισμένων στόχων 350 mm και ταυτόχρονα δημιουργεί θραύσματα εναντίον προσωπικού και υλικού σε ακτίνα πάνω από 25 μέτρα εξαιτίας των 1.000 ατσάλινων σφαιριδίων διαμέτρου 0,4 mm που περιέχονται σ' αυτή. Για να αντιμετωπιστούν άρματα τα οποία φέρουν ενεργή θωράκιση αναπτύχθηκε το 1991 η παραλλαγή MILAN 2T. Η παραλλαγή αυτή χρησιμοποιεί την κεφαλή διαμέτρου 115mm του MILAN 2, με τη μόνη διαφορά ότι έχει προστεθεί στην άκρη του προεκτάματος ένα επιπλέον γέμισμα διαμέτρου 30mm. Ετσι κατά τη στιγμή της πρόσκρουσης του βλήματος πάνω σε στόχο, ο οποίος φέρει ενεργή θωράκιση, εκρήγνυται πρώτα το μικρό γέμισμα που φέρει ο προεκταμένος καθετήρας στο άκρο του, με αποτέλεσμα να αχρηστευθεί το στρώμα της ενεργού θωράκισης, ώστε στη συνέχεια να ανοίξει ο δρόμος για τη διείσδυση της κύριας κεφαλής.

Για τη βελτίωση των χαρακτηριστικών του όπλου σε αντίξοες συνθήκες εκτόξευσης αναπτύσσεται ήδη από τη γαλλική πλευρά μια νέα έκδοση του όπλου, η οποία ονομάζεται MILAN 3. Η κεφαλή του πυραύλου είναι ίδια μ' αυτή του MILAN 2T, αλλά στη μονάδα εκτόξευσης έχει τοποθετηθεί μια κάμερα CCD βάρους 7,25 κιλών η οποία ανιχνεύει και εγκλωβίζει τις εκπομπές μιας λυχνίας αναλαμπών αερίου ξένου, η οποία λειτουργεί στο μήκος κύματος 0,9μm και βρίσκεται στο πίσω μέρος του πυραύλου και εκπέμπεται καθόλη τη διάρκεια της πτήσης. Αυτή η μέθοδος καθοδήγησης αναμένεται να βελτιώσει κατακόρυφα την ευστοχία του πυραύλου υπό αντίξοες συνθήκες.

ΔΙΔΥΜΟΣ ΠΥΡΓΙΣΚΟΣ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΩΝ ΒΛΗΜΑΤΩΝ MILAN (M.C.T.) (MILAN COMPACT TURRET)

Πρόκειται για ένα μικρού βάρους και συμπαγούς κατασκευής πυργίσκο, ο οποίος σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε από την Euromissile για χρήση από ελαφρά τεθωρακισμένα οχήματα τροχοφόρα ή ερπυστριοφόρα. Μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε όχημα, το οποίο διαθέτει θυρίδα οροφής διαμέτρου πάνω από 600 mm. Φέρει δύο κατευθυνόμενα αντιαρματικά βλήματα MILAN έτοιμα για εκτόξευση. Το κύριο πλεονέκτημά του είναι ότι επιτρέπει την εκτόξευση και καθοδήγηση των βλημάτων, χωρίς να εκτεθεί ο χειριστής σε εχθρικά πυρά, αφού βρίσκεται μέσα στο όχημα. Ο τρόπος καθοδήγησης του πυραύλου παραμένει ίδιος μ' αυτόν της βασικής έκδοσης, ενώ είναι δυνατή και η χρήση της συσκευής νυχτερινής σκοπεύσεως MIRA για βολές κατά τη διάρκεια της νύχτας. Το σύστημα αυτό έχει υιοθετηθεί μέχρι στιγμής μόνο από το βρετανικό στρατό, ο οποίος αγόρασε το 1985 συνολικά 71 συστήματα που τοποθετήθηκαν σε αντίστοιχο αριθμό ερπυστριοφό-

ρων ΤΟΜΠ Alvis Spartan, με σκοπό την κάλυψη αναγκών του Μ/Χ πεζικού. Κάθε όχημα Spartan φέρει δυο βλήματα MILAN έτοιμα για εκτόξευση και έντεκα εφεδρικά στο εσωτερικό για χειροκίνητη επαναγέμιση.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

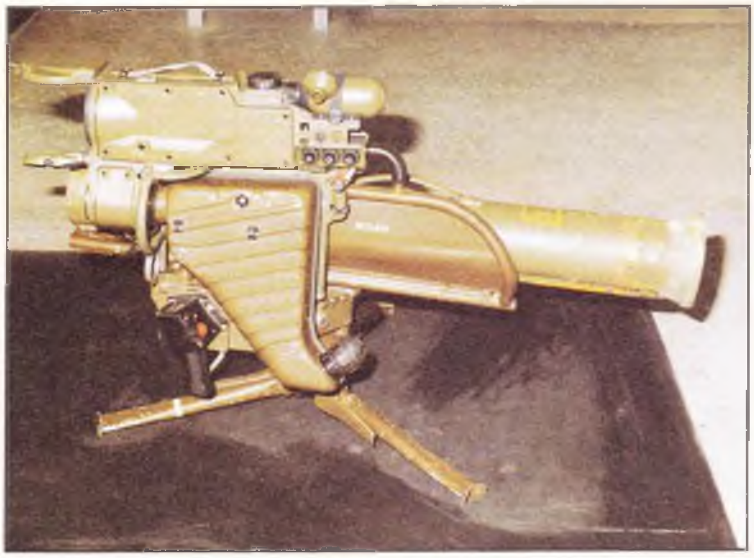
Τα κατευθυνόμενα αντιαρματικά βλήματα αποτελούν βασικό συστατικό της οργάνωσης ενός σύγχρονου στρατού. Ο Ε.Σ. έγκαιρα κατάλαβε την αξία των οπλικών αυτών συστημάτων και εισήγαγε στην αρχή (δεκαετία '60) συστήματα πρώτης γενιάς όπως π.χ. τα Cobra και τα SS II (τα οποία πλέον έχουν αποσυρθεί). Στη συνέχεια τη δεκαετία του '70 άρχισε να παραλαμβάνει συστήματα δεύτερης γενιάς πρώτα τα TOW και στη συνέχεια τα MILAN. Υπολογίζεται ότι σήμερα στο οπλοστάσιό του βρίσκονται περισσότεροι από 300 εκτοξευτές TOW επί οχημάτων 4X4 Mercedes 240G και πλέον των 350 εκτοξευτών MILAN επί οχημάτων του ιδίου τύπου. Μέχρι πρότινος διέθετε βλήματα Basic TOW και Improved TOW, ενώ ήδη έχει αρχίσει να παραλαμβάνει TOW 2. Μέσα στο 1994 αναβαθμίζονται οι μισοί περίπου υπάρχοντες εκτοξευτές στο επίπεδο TOW 2. Το πολύ καλό αυτό αντιαρματικό δυναμικό συμπληρώνεται από 24 οχήματα M901 ITV. Η μεγάλη επιχειρησιακή αξία και οι αυξημένες δυνατότητες για κίνηση σε παντοδαπό έδαφος των ITV θέτουν θέμα προτεραιότητας στην προσπάθεια απόκτησης επιπλέον συστημάτων από τα τεράστια αποθέματα του Αμερικανικού Στρατού, ο οποίος ούτως ή άλλως τα έχει αποσύρει από την πρώτη γραμμή. Από πλευράς του συστήματος MILAN χρησιμοποιείται μόνο η βασική έκδοση του πυραύλου (MILAN 1) ο οποίος προς το παρόν καλύπτει τις υπάρχουσες ανάγκες. Ο αριθμός των υπαρχόντων συσκευών νυχτερινής σκοπεύσεως MIRA θεωρείται ικανοποιητικός, αν και θα ήταν ευχής έργο να αποκτήσουν όλοι οι εκτοξευτές τη δυνατότητα νυχτερινού αγώνα. Στην απέναντι πλευρά του Αιγίου ο τουρκικός στρατός χρησιμοποιεί σαν κύριο σύστημα το TOW και σύμφωνα με έγκυρες πηγές ο αριθμός των συτημάτων ξεπερνά τα 400. Από αυτά μεγάλο μέρος είναι TOW 2 και μάλιστα από αγορά απευθείας και όχι από μετατροπή. Χρησιμοποιεί τους ίδιους τύπους πυραύλων με τον ελληνικό στρατό. Τα συστήματα MILAN που διαθέτει υπολογίζονται πάνω από 300, ενώ μεγάλο ποσοστό χρησιμοποιεί τη συσκευή MIRA. Η τελευταία σημαντικότατη εξέλιξη από πλευράς τουρκικού στρατού είναι η αγορά 48 πυργίσκων της Kvaerner-Eureka (από την καναδική γραμμή παραγωγής) για τοποθέτηση σε αντίστοιχο αριθμό εγχώριας κατασκευής ΤΟΜΠ A/FV.

ΣΥΣΚΕΥΗ ΝΥΧΤΕΡΙΝΗΣ ΣΚΟΠΕΥΣΕΩΣ MIRA

Η ονομασία της συσκευής MIRA προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων (Milan-Infra-Red Attachment). Είναι μία πρόσθετη σκοπευτική μονάδα, η οποία μπορεί να προσαρμοστεί πολύ εύκολα και γρήγορα πάνω στο σκοπευτικό ημέρας της κλασικής μονάδας εκτόξευσης MILAN δίνοντάς της δυνατότητα νυχτερινής λειτουργίας. Εναρμονίζεται αυτόματα με το οπτικό ίχνος του κλασικού σκοπευτικού και αντανακλά το υπέρυθρο είδωλο πάνω στο οπτικο-σκοπευτικό, ώστε να χρησιμοποιείται ο προσοφθάλμιος του κανονικού σκοπευτικού ημέρας για παρατηρήσεις και κατά τη διάρκεια της νύχτας. Χρησιμοποιεί σειριακή-παράλληλη σάρωση και αποδιαμορφωτή τύπου CMT. Το είδωλο της εικόνας παράγεται από απεικονιστή τύπου διόδων εκπομπής φωτός (LEB). Ο αισθητήρας μπορεί να ψυχθεί, είτε από φιάλη πεπιεσμένου αερίου είτε από ενσωματωμένη μονάδα ψύξης (κινητήρα) της οποίας η αρχή λειτουργίας βασίζεται στον κύκλο του Sterling.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΥΡΓΙΣΚΟΥ M.C.T.

Πλήρωμα:	1 (ένας πυροβολητής)
οπλισμός:	2 MILAN (ATGW)
σκοπευτικά:	περισκόπιο με δυνατότητα μεγέθυνσης Χ7
έλεγχος πύργου:	
περιστροφή:	360° χειροκίνητα
ανύψωση:	από -15° έως +15° χειροκίνητα.
βάρος	
χωρίς βλήματα MILAN:	250 κιλά
με δύο βλήματα MILAN και σκοπευτικό MIRA:	270 κιλά.



Η συσκευή νυχτερινής σκόπευσης MIRA

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ MIRA

Εύρος φάσματος:	8-13μm
Τύπος του ανιχνευτή:	Hg.Cd.Te
Πεδίο θέας:	6°Χ3°
Γωνιακή ανάλυση:	0,17mrads
Θερμοκρασιακήευαισθησία:	0,1°C
Ευθυγράμμιση αξονασκοπεύσεως:	Αυτόματη
Σάρωση:	σειριακή-παράλληλη
Συχνότητα ειδώλου:	≤ 22 H_2
Εμβέλεια αποκάλυψης στόχου:	6.000 μέτρα
Εμβέλεια ανίχνευσης:	3.000 μέτρα
Εμβέλεια αναγνώρισης στόχου:	2.000 μέτρα
Βάρος:	8 κιλά η έκδοση με φιάλη πεπιεσμένου αερίου 9 κιλά με ενσωματωμένη μονάδα ψύξεως
Διαστάσεις:	530Χ290Χ160 mm
Θερμοκρασία λειτουργίας:	-40° έως +52°C
Χρόνος:	1) <20 δευτερολέπτων στην έκδοση που φέρει φιάλη αερίου για την ψύξη 2) <4 λεπτών στην έκδοση με κινητήρα ψύξεως τύπου Sterling

EF–111A Raven

Μια τεράστια ποικιλία βομβών και πολεμικών φορτίων μεταφέρεται σήμερα από τα μαχητικά αεροσκάφη και αποτελούν την ορατή πλευρά της μάχης. Υπάρχει όμως και η αόρατη πλευρά και αυτή είναι η μάχη των ηλεκτρονικών. Για την Αμερικανική Αεροπορία και για το ΝΑΤΟ το EF–111A Raven είναι το σημαντικότερο αεροσκάφος σ' αυτού του είδους τον πόλεμο, συνοδεύοντας τα αεροσκάφη κρούσης και παρέχοντάς τους ηλεκτρονική προστασία και κάλυψη από τα εχθρικά ραντάρ.



Ένα EF–111A πάνω από τα βουνά της Βορείου Αμερικής εκτελεί άλλη μια αποστολή. Εξωτερικά χαρακτηριστικά που το διαφοροποιούν απ' όλα τ' άλλα μοντέλα του F-111 είναι το «κανό» κάτω από την άτρακτο και το αεροδυναμικό κάλυμμα στην κορυφή του κάθετου σταθερού.

Αν και ο ηλεκτρονικός πόλεμος είναι μέρος των πολεμικών επιχειρήσεων από την εποχή του Δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου, πολύ λίγα κονδύλια είχαν αποκλειστικά διατεθεί για τέτοιου είδους αποστολές. Αυτό βέβαια είχε συνέπεια τη διάθεση αριθμητικά λίγων και σχετικά περιορισμένων δυνατοτήτων αεροσκαφών. Ακόμα και στην Αμερική οι Μοίρες ηλεκτρονικού πολέμου ήταν λίγες, διασκορπισμένες και συχνά με εξοπλισμό ξεπερασμένο. Σε καιρούς ειρήνης όλα αυτά δεν είχαν ιδιαίτερη σημασία, και έπειτα όλες σχεδόν οι χώρες βρίσκονταν στην ίδια περίπου θέση. Ο πόλεμος στο Βιετνάμ όμως ήταν η αφορμή για να αλλάξει αυτή η κατάσταση. Οι «πολλαπλές» απειλές που αντιμετώπισαν οι χειριστές οδήγησαν σε μια επαναξιολόγηση του προβλήματος και στο συμπέρασμα ότι χρειαζόταν πιο ειδικευμένος εξοπλισμός. Χρειάστηκαν όμως αρκετά χρόνια, εξαιτίας της πολυπλοκότητας των συστημάτων αυτών, μέχρι να παραχθούν τα πρώτα ειδικευμένα συστήματα. Εσπευσμένες όμως προσαρμογές συστημάτων εμφανίστηκαν και τα παλαιά Douglas EA-1F Skyraider του ναυτικού έδωσαν την θέση τους στα EKA-3B Skywarrior από τα μέσα της δεκαετίας του '60. Την ίδια εποχή, το ίδιο αεροσκάφος με τη μορφή EB-66 ήταν σε υπηρεσία με την αεροπορία και συνέδεσε το όνομα του με τέτοιου είδους αποστολές.

Το Αμερικανικό Ναυτικό ασχολήθηκε με το πρόβλημα του ηλεκτρονικού πολέμου πιο ενεργά από την αεροπορία και άρχισε ήδη από τη δεκαετία του '60 να ζητά ένα ειδικευμένο αεροσκάφος, με αποτέλεσμα τα πρώτα EA-6B Prowler της Grumman να μπαίνουν σε υπηρεσία το καλοκαίρι του 1972. Η αεροπορία δεν άρχισε κανένα τέτοιου είδους πρόγραμμα, με αποτέλεσμα να υπάρξει ένα μεγάλο χρονικό διάστημα μεταξύ της απόσυρσης των EB-66 και την είσοδο σε υπηρεσία των EF-111A, χωρίς κανένα αεροσκάφος να καλύπτει αυτού του είδους τις αποστολές.

Το EF-111A άρχισε να μπαίνει σε υπηρεσία λίγο πριν το τέλος του 1981 και εξακολουθεί μέχρι σήμερα να είναι το κυριότερο αεροσκάφος ηλεκτρονικού πολέμου της αεροπορίας. Πρόκειται όμως για ένα πολύ ακριβό αεροσκάφος και η συνολική παραγωγή (στην πραγματικότητα μετατροπή F-111A) περιορίστηκε σε 42 μόνο αεροσκάφη.

Η εξέλιξη του EF–111A

Τα άλλα μοντέλα του F-111 δεν έχουν λάβει κανένα επίσημο όνομα από την Αμερικανική Αεροπορία, παρά τους διάφορους διαγωνισμούς, αλλά είναι μόνο γνωστά με τα ονόματα «Aardvark» (ονομασία του μυρμηγκοφάγου ζώου που ζει στην Αφρική), «Vark», «Earth-Pig» (παρατσούκλι του μυρμυγκοφάγου) ή απλώς «One-Eleven». Αντίθετα το EF-111A ονομάστηκε επίσημα «Raven» (κοράκι αλλά και παρατσούκλι των αξιωματικών ηλεκτρονικού πολέμου) ενώ είναι γνωστό και σαν «Spark-Vark» λόγω της αποστολής του.

Η εξέλιξη του αεροσκάφους άρχισε με τα συμβόλαια των σχεδιαστικών μελετών που υπογράφησαν το 1974 με τις εταιρίες Grumman και General Dynamics. Τον Ιανουάριο του 1975 η Grumman επιλέχτηκε για το επόμενο στάδιο και έλαβε ένα συμβόλαιο ύψους 85,99 εκ. δολαρίων για τη μετατροπή 2 F-111A. Η σχεδίαση συνεχίστηκε κατά το 1975 και οι πρώτες δοκιμές άρχισαν το Δεκέμβριο του ίδιου χρόνου με ένα αεροδυναμικό πρωτότυπο πάνω σε ένα F-111A. Στις 10 Μαρτίου 1977 το πρώτο EF-111A (s/n 66-0049) έκανε την πρώτη του πτήση από τα εργοστάσια της Grumman στο Κάλβερτον της Νέας Υόρκης.

Το πρώτο αυτό αεροσκάφος διέθετε όλα τα εξογκώματα και τις προσθήκες του αεροσκάφους παραγωγής, αλλά δεν ήταν εξοπλισμένο με τις ηλεκτρονικές συσκευές. Το αεροσκάφος διέφερε από τα F-111 με πιο χαρακτηριστική διαφορά το μεγάλο εξόγκωμα στην κορυφή του κάθετου σταθερού αλλά και την πληθώρα

Σ' αυτή τη φωτογραφία από πλάγια φαίνεται καθαρά η πτέρυγα μεταβλητής γεωμετρίας που βρίσκεται εδώ σε ελάχιστο βέλος. Η πλατιά άτρακτος επιτρέπει στο διμελές πλήρωμα να κάθεται δίπλα–δίπλα με το χειριστή αριστερά και τον αξιωματικό ηλεκτρονικού



EF–111A σε υπηρεσία

Με μια συνολική παραγωγή 42 αεροσκαφών, στα οποία περιλαμβάνονται και τα δύο πρωτότυπα, το EF-111A είναι ένα σπάνιο αεροσκάφος. Όλα τα αεροσκάφη είναι παλιά F-111A που μετατράπηκαν σε EF-111A και προέρχονται από τις αγορές των οικονομικών ετών 1966 και 1967. Οι πρώτες παραδόσεις άρχισαν στο τέλος του 1981 και οι δυνάμεις στην Ευρώπη άρχισαν να παραλαμβάνουν αεροσκάφη το Φεβρουάριο 1984. Τα EF-111A φέρουν ένα καμουφλάζ που αποτελείται από δύο τόνους του γκρι-μπλε και τα διαφοροποιεί απ' όλα τ' άλλα F-111. Είναι το ίδιο που φέρουν και τα EC-130H «Compass Call» ηλεκτρονικού πολέμου.
Αρχικά υπήρχαν σμήνη τόσο στην Αμερική, όσο και στη Ευρώπη. Στην Αμερική υπήρχε το 390ο σμήνος και το 4485ο σμήνος εκπαίδευσης. Στην Ευρώπη υπήρχε το 42ο σμήνος ηλεκτρονικού πολέμου. Κατά τη διάρκεια του πολέμου στον Περσικό δημιουργήθηκε η 48η Πτέρυγα (προσωρινή) και σ' αυτή ενσωματώθηκαν αεροσκάφη απ' όλα τα σμήνη F-111 και EF-111A. Η πτέρυγα αυτή διαλύθηκε το Μάρτιο 1991 και τα αεροσκάφη επεστράφησαν στις αρχικές μονάδες τους. Σήμερα, μετά την αναδιάρθρωση των αμερικανικών δυνάμεων, όλα τα F-111 είναι μέρος της 27ης Πτέρυγας με βάση το Κάνον του Νέου Μεξικού. Τα EF-111A από τη μεριά τους, ανήκουν διοικητικά στην πρώτη «υπερ-πτέρυγα» της αεροπορίας, της 366ης με βάση το Mountain Home (η πτέρυγα αποτελείται από αεροσκάφη F-15C, F-15E, F-16C, B-52G, KC-135R) αλλά πετούν για λόγους συντήρησης από το Κάνον. Παρουσιάζουμε παρακάτω τις μονάδες όπως ήταν πριν την αναδιάρθρωση.



Το EF–111A διαθέτει τέσσερις πυλώνες μεταφοράς φορτίου κάτω από τις πτέρυγες όπου μπορούν να προσαρμοστούν οι μεγάλες εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου των 2270 λίτρων ή τα ατρακτίδια σύζευξης δεδομένων.

390 ECS/366 TFW
Βάση: Mountain Home, Idaho
Κωδικός ουράς: «MO»

4485 TS/TAWC
Βάση: Mountain Home, Idaho
Κωδικός ουράς: «MO» ή «OT»



42 ECS/20 TFW
Βάση: Upper Heyford, Αγγλία
Κωδικός ουράς: «UH»



Το πρώτο EF–111A για το 42° σμήνος με βάση το Upper Heyford έφτασε στις 3 Φεβρουαρίου 1984, αλλά χρειάστηκαν άλλοι 18 μήνες για την παραλαβή των 13 συνολικά αεροσκαφών. Όπως φαίνεται πολύ καθαρά σ' αυτή τη φωτογραφία τα EF–111A είναι βαμμένα με δύο αποχρώσεις του γκρι και όλα τα σήματα είναι χαμηλής ορατότητας.



Ο κοινός εξοπλισμός ανάμεσα στο Raven και στο Prowler φαίνεται και από την ομοιότητα που παρουσιάζει το σχήμα του ατρακτιδίου στην κορυφή του κάθετου σταθερού όπου περιέχονται οι περισσότεροι από τους δέκτες του συστήματος τακτικών παρεμβολών.





Πριν τις μεγάλες αλλαγές στην Αμερικανική Αεροπορία, η βάση Μάουντχαιν ήταν η έδρα του 390ου σμήνους ηλεκτρονικού πολέμου. Συνολικά 25 από 42 αεροσκάφη είχαν τη βάση εδώ και εκπλήρωναν τόσο αποστολές μάχης, όσο και εκπαίδευσης νέων πληρωμάτων.

των κεραιών σε άλλα σημεία της ατράκτου.
Το δεύτερο EF-111A (s/n 66-0041) πέταξε για πρώτη φορά δύο μήνες αργότερα, στις 17 Μαίου 1977, αλλά ήταν πιο αντιπροσωπευτικό των αεροσκαφών παραγωγής.
Ενσωματώνοντας όλα τα συστήματα τακτικών παρεμβολών, το αεροσκάφος άρχισε μια μεγάλη σειρά δοκιμών και αξιολόγησης που διήρκησαν μέχρι τα μέσα του 1978. Τελικά, το Μάρτιο του 1979, η Grumman υπέγραψε το πρώτο συμβόλαιο για τη μετατροπή 6 αεροσκαφών παραγωγής και το πρώτο από αυτά πέταξε στις 26 Ιουνίου 1981, μερικές μέρες μόνο πριν η Αμερικανική Αεροπορία ενεργοποιήσει το πρώτο σμήνος ηλεκτρονικού πολέμου, το 388ο εξοπλισμένο με αεροσκάφη EF-111A.
Οι παραδόσεις στο 388ο άρχισαν το Νοέμβριο 1981 και το σμήνος μετονομάστηκε σε 390ο το Δεκέμβριο 1982. Την ίδια περίπου εποχή άρχισαν και οι προετοιμασίες για τη μεταστάθμευση στην Ευρώπη. Επιλέχτηκε η βάση Upper Heyford στην Αγγλία όπου ήδη υπήρχαν F-111E και το 42ο σμήνος ενεργοποιήθηκε την 1η Ιουλίου 1983. Το Φεβρουάριο 1984, το σμήνος παρέλαβε το πρώτο από τα 13 συνολικά αεροσκάφη που επρόκειτο να παραλάβει.
Η παραγωγή των EF-111A συνεχίζονταν στο εργοστάσιο του Κάρλβερτον σε αργούς ρυθμούς, με το τελευταίο αεροσκάφος να βγαίνει από τη γραμμή μετατροπής το 1985. Συνολικά 42 αεροσκάφη μετασκευάστηκαν και σε αυτά περιλαμβάνονται και τα δύο πρωτότυπα, τα οποία τελικά δέχτηκαν πλήρη σειρά ηλεκτρονικών. Όπως αναφέραμε και παραπάνω το EF-111A δεν είναι ένα φτηνό αεροσκάφος και το όλο πρόγραμμα κόστισε περίπου 1 δις δολ. Είναι όμως ένα απαραίτητο κόστος, εάν σκεφτεί κανείς την προστασία που προσφέρει στα άλλα αεροσκάφη κρούσης. Είναι ένα από τα οπλικά συστήματα που χαρακτηρίζονται και σαν «πολλαπλασιαστές δύναμης».

Εξοπλισμός παρεμβολών

Ο ειδικευμένος εξοπλισμός του EF-111A είναι στην ουσία ο ίδιος που υπάρχει και στο EA-6B Prowler του Ναυτικού. Το ίδιο το EA-6B θεωρήθηκε από την αεροπορία σαν πολύ αργό και με περιορισμένες δυνατότητες για να μπορέσει να συνοδεύσει τις ομάδες των αεροσκαφών κρούσης και έτσι μόνο το σύστημα παρεμβολών είναι κοινό στα δύο αεροσκάφη. Πρόκειται για το ALQ-99E της Eaton, ένα σύστημα που αποτελείται από 10 πομπούς, 5 διεγερτήρες συχνοτήτων και 6 ψηφιακούς δέκτες. Το σύστημα αυτό αρχικά εξελίχθηκε για το EA-6B στο οποίο υπάρχουν 3 χειριστές ηλεκτρονικού πολέμου και έτσι προσαρμόστηκε ανάλογα, για να μπορεί να το χειρίζεται μόνος του ο ένας αξιωματικός ηλεκτρονικού πολέμου που υπάρχει στο EF-111A. Έχουν αυτοματοποιηθεί αρκετές από τις λειτουργίες για τη μείωση του φόρτου εργασίας και πιστεύεται ότι οι βελτιώσεις επιτρέπουν μια ταχύτερη αντιμετώπιση των «απειλών» σε πολλαπλές συχνότητες. Είναι δυνατό πριν ακόμα την αποστολή να προγραμματιστεί για την αντιμετώπιση των γνωστών απειλών αυτόματα, επιτρέποντας έτσι στον χειριστή να ασχοληθεί με τις άγνωστες κατά τη διάρκεια της αποστολής. Κατά αναμενόμενο τρόπο, οι λεπτομέρειες γύρω από τις επιδόσεις των συστημάτων αυτών είναι απόρρητες, αλλά είναι γνωστό ότι το EA-6B μπορεί να χειρίζεται ταυτόχρονα έξι μπάντες συχνοτήτων, και είναι λογικό να υποθέσουμε ότι και το EF-111A έχει ανάλογες ικανότητες.
Κατά τη διάρκεια της μετατροπής σε EF-111A όλα τα συστήματα άφεσης οπλισμού αφαιρέθηκαν από το αεροσκάφος και έτσι αποκλείστηκε η πιθανότητα χρήσης του πυραύλου αντι-ραντάρ AGM-88 HARM, μια δυνατότητα που διαθέτει το EA-6B και στην οποία διακρίθηκε κατά τη διάρκεια των επιχειρήσεων στον Περσικό.

Σε επιχειρήσεις

Το EF-111A πήρε μέρος σε όλες τις αποστολές των Αμερικανών κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών με πρώτη την επίθεση που έγινε στη Λιβύη στις 14/15 Απριλίου 1986. Πέντε από τα αεροσκάφη που βρίσκονταν στην Αγγλία συμμετείχαν στην επιχείρηση El Dorado Canyon. Μεγάλη συμμετοχή είχαν όμως και στις επιχειρήσεις στον Περσικό κόλπο, όπου 20 αεροσκάφη τόσο από την Ευρώπη, όσο και από την Αμερική πήραν μέρος. Πέταξαν συνολικά 876 αποστολές μαζί με τα αεροσκάφη κρούσης. Ένα EF-111A από το 42ο σμήνος (s/n 66-0016) κατέχει μάλιστα και την πρώτη ανεπίσημη κατάρριψη του

Ορατό κάτω από την άτρακτο του πλησιέστερου Raven είναι το «κανό» που περιέχει τους 10 πομπούς του συστήματος τακτικών παρεμβολών ALQ-99E. Το EF-111A δε φέρει κανενός είδους οπλισμό.



πολέμου, όταν ανάγκασε το F-1EQ που το κυνηγούσε να το ακολουθήσει σε πολύ χαμηλή πτήση, ανέπτυξε υπερηχητική ταχύτητα με αποτέλεσμα τη συντριβή του F-1 στο έδαφος.
Κατά τη διάρκεια των επιχειρήσεων υπήρξε όμως και μια απώλεια, όταν το EF-111A s/n 66-0023 της 66ης πτέρυγας που επιχειρούσε από το Ινσιρλίκ της Τουρκίας, χτυπήθηκε πάνω από το Ιράκ ή το Κουβέιτ. Ο χειριστής του, φοβούμενος ότι τα συστήματα του αεροσκάφους θα έπεφταν στα χέρια Ιρακινών, κατάφερε να φτάσει μέχρι τη Σαουδική Αραβία όπου και έπεσε. Και τα δύο μέλη του πληρώματος σκοτώθηκαν.
Οι αποστολές αυτές σε επιχειρήσεις αφορούν στην ουσία τρία είδη ρόλων, την κάλυψη από απόσταση ασφαλείας, τη διείσδυση και την εγγύς υποστήριξη. Το EF-111A εκπληρώνει το ίδιο εύκολα και τους τρεις αυτούς ρόλους.
Στις αποστολές κάλυψης από απόσταση ασφαλείας, το Raven διατηρεί μια κυκλική τροχιά σε φιλικό εναέριο χώρο και εκπέμπει μακριά από την εμβέλεια των αντι-αεροπορικών πυραύλων σήματα παρεμβολών καλύπτοντας την διείσδυση των φίλιων αεροσκαφών. Οι παρεμβολές συνεχίζονται σε όλη την διάρκεια της επίθεσης και το Raven αναχωρεί μόνο αφού όλα τα αεροσκάφη έχουν φύγει από την περιοχή μάχης.
Σε αποστολές κρούσης βαθιά σε εχθρικό έδαφος, το EF-111A συνοδεύει το ίδιο τα αεροσκάφη κρούσης κατά την διάρκεια όλης της πτήσης. Τέτοιου είδους αποστολές απαιτούν συνεχείς παρεμβολές των εχθρικών ραντάρ ενώ το αεροσκάφος βρίσκεται διαρκώς σε χαμηλό ύψος και πετά με μεγάλη ταχύτητα.
Τέλος οι αποστολές εγγύς υποστήριξης αφορούν πτήσεις συνοδείας αεροσκαφών πάνω από το πεδίο της μάχης, όπως είναι τα A-10 Thunderbolt II τα οποία, αν και ιδιαίτερα ανθεκτικά, είναι τρωτά απέναντι σε μεγάλες εχθρικές συγκεντρώσεις. Το EF-111A δεν μπορεί να προστατεύσει τα A-10 ενάντια στους πυραύλους με υπέρυθρη καθοδήγηση, αλλά μπορεί να τα προστατεύσει ενάντια σ' αυτούς με καθοδήγηση ραντάρ. Έτσι το EF-111A προσφέρει μια ηλεκτρονική κάλυψη πάνω από το πεδίο της μάχης και επιτρέπει στα αεροσκάφη υποστήριξης να εκπληρώσουν την αποστολή τους.

Το μέλλον του EF-111A

Οι ανακατατάξεις των τελευταίων ετών έχουν δημιουργήσει μια νέα κατάσταση, καθώς όλα τα προγράμματα του ναυτικού και της αεροπορίας για αεροσκάφη που θα μπορούσαν στο μέλλον να αναλάβουν τις αποστολές ηλεκτρονικού πολέμου έχουν ακυρωθεί. Ταυτόχρονα η Αμερικανική Αεροπορία προχωρεί σε μία εκ βάθρων ανασυγκρότηση των δυνάμεων της, δημιουργώντας νέου είδους πτέρυγες που αποτελούνται από διαφόρων τύπων αεροσκάφη. Μ' αυτή την ανασυγκρότηση αποφασίστηκε ότι όλα τα F-111 σε υπηρεσία (περίπου 100 αεροσκάφη θα παραμείνουν ενεργά) θα συγκεντρωθούν σε μια μόνο βάση για διευκόλυνση της συντήρησης. Η βάση αυτή είναι η Κάνον στο νέο Μεξικό (κωδ. ουράς «CC»). Τα τωρινά σχέδια μιλάνε για διατήρηση αυτής της δύναμης, τουλάχιστον μέχρι το 2015, και εκείνη την εποχή το F-111 θα βρίσκεται σε υπηρεσία για 40 ολόκληρα χρόνια -ένα επίτευγμα για ένα αεροσκάφος που αρχικά είχε θεωρηθεί πλήρης αποτυχία.



Ένα EF-111A του 42ου σμήνους ετοιμάζεται για προσγείωση. Φαίνονται καθαρά όλες οι υπεραντωτι-κές επιφάνειες στο χείλος προσφυγής και εκφυγής της πτέρυγας. Προσέξτε επίσης και το κινητό τμήμα στη ρίζα της πτέρυγας το οποίο ακολουθεί τις κινήσεις των σλατ.

Ειδικότερα όμως για το EF-111A, το μέλλο αυτό μπορεί να είναι εντελώς διαφορετικό. επιτροπή των Ενόπλων Δυνάμεων τη Αμερικανικής Γερουσίας έδωσε τον Αύγουστ 1992 μια έκθεση στην οποία αναφέρει ότι τ πρόγραμμα του Ναυτικού για αναβάθμιση τω EA-6B είναι ιδιαίτερα πλήρες και το αερο σκάφος ικανό για περαιτέρω βελτίωση. Μ αυτό το σκεπτικό προτείνει το Ναυτικό ν αναλάβει όλες τις αποστολές ηλεκτρονικο πολέμου, και προτείνει την απόσυρση των EF 111A και τη μεταφορά των κονδυλίων στο πρό γραμμα για τα EA-6B.
Μια τέτοια όμως εξέλιξη είναι μάλλον απιθα νη, μια και προϋποθέτει την παράδοση απ μέρους της αεροπορίας μιας ολόκληρης κατη γορίας αποστολών και ικανοτήτων στο ναυτι κό. Και αν λάβουμε υπόψη την προϊστορία τη συνεργασίας των δύο σωμάτων (παράδειγμ το ίδιο το F-111 που άρχισε να εξελίσσετα ταυτόχρονα και για τα δύο σώματα πριν τ ναυτικό καταφέρει να ξεφύγει), είναι μάλλο απίθανο να δούμε σύντομα την απόσυρση τω EF-111A.

Επιμέλεια: Γεώργιος Φραγκιαδάκη

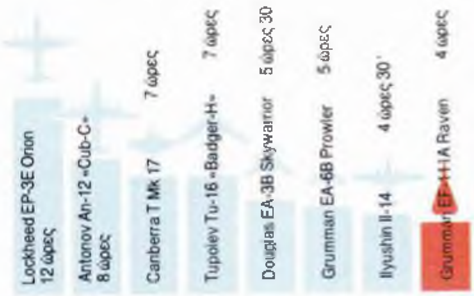


Αυτό το EF-111A φωτογραφήθηκε λίγο μετά την προσγείωση του. Το Raven είναι ένα μεγάλο αεροσκάφος και μεταφέρει ηλεκτρονικό εξοπλισμό βάρους 6000 λιβρών (2720 κιλά).

Επιδόσεις EF-111A RAVEN

Μέγιστη ταχύτητα πλεύσης	1226kts. 2272 km/h.	1412 mph
Μέγιστη ταχύτητα μάχης	1196kts. 2216 km/h.	1377 mph
Μέση ταχύτητα σε περιοχή μάχης	507kts. 940 km/h.	584 mph
Υπηρεσιακή οροφή	45.000 πόδια	13715 μετρα
Ακτίνα δράσης	1495 km	929 miles
Αρχικός βαθμός ανόδου	3300 ft/mn	1006 m/mn
Αναγκαίο μήκος απογειωσης	1349 μέτρα	
Διάρκεια πτήσης χωρίς ανεφοδιασμό		4+ ώρες

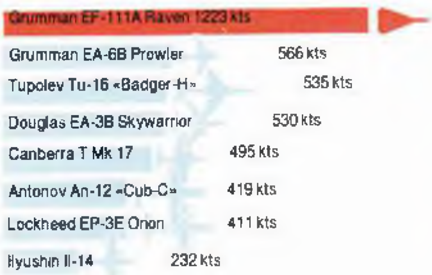
Διάρκεια πτήσης χωρίς ανεφοδιασμό



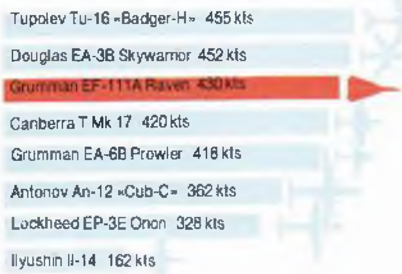
Επιχειρησιακή οροφή



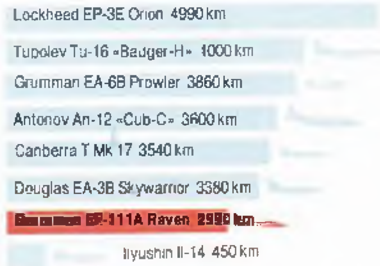
Μέγιστη ταχύτητα σε ιδανικό ύψος



Ταχύτητα ταξιδίου



Εμβέλεια με μέγιστο φορτίο



Επεξήγηση τομής F-111

1. Σωλήνας Πιτό
2. Κάλυμμα ρύγχους
3. Κεραία του ραντάρ ναυτιλίας AN/APQ-160
4. Κεραία του ραντάρ αποφυγής αναγλύφου AN/APQ-110
5. Σύστημα ελέγχου κεραίας
6. Αισθητήρας απόκλισης
7. Μηχανισμός κίνησης κεραίας
8. Πλαίσιο κεραίας
9. Τοίχωμα στήριξης πλαισίου κεραίας
10. Κεραία ILS
11. Κεραία UHF/TACAN
12. Θυρίδα πρόσβασης στο διαμέρισμα ηλεκτρονικών του ρύγχους
13. Ράφια ραδιοβοηθημάτων-ηλεκτρονικών
14. Κεραία του συστήματος ALQ-137
15. Οροφή θυρίδας ηλεκτρονικών ρύγχους
16. Μετατροπέας υγρού οξυγόνου
17. Κεραία ADF
18. Σχισμή απόρριψης νερών βροχής
19. Τακτικό σύστημα παρεμβολών
20. Κεραία VOR
21. Βαλβίδα συμπίεσης καμπίνας
22. Αισθητήρας γωνίας προσβολής
23. Θυρίδα ρινιαίου σκέλους
24. Δίδυμος τροχός ρινιαίου σκέλους
25. Κοχλίας ελέγχου στροφής τροχών
26. Φώτα πτήσης σε σχηματισμό
27. Καταπακτή ρινιαίου σκέλους
28. Πλαίσιο συμπιεζόμενης καμπίνας
29. Σάκοι ελάττωσης πρόσκρουσης
30. Ποδωστήρια
31. Χειριστήριο
32. Πίνακας οργάνων
33. Κάλυμμα πίνακα οργάνων
34. Αλεξήνεμο
35. Σκελετός καλύπτρας
36. Καλύπτρα
37. Κάθισμα χειριστού συσκευών ηλεκτρονικού πολέμου
38. Πίσω πίνακας οργάνων
39. Πίνακας ασφαλειών
40. Γρύλος ανοίγματος καλύπτρας
41. Προσκέφαλο
42. Ράγες ρύθμισης καθίσματος
43. Κάθισμα χειριστού
44. Λαβή ανοίγματος καλύπτρας
45. Μοχλός ελέγχου βέλους πτέρυγας
46. Μανέτες ισχύος κινητήρων
47. Πλάγιος πίνακας οργάνων
48. Εξοπλισμός επιβίωσης
49. Σωληνώσεις συστήματος κλιματισμού
50. Καταπακτή οπλισμού και ηλεκτρονικών
51. Συσκευές ηλεκτρικού κυκλώματος
52. Εμπρός δεξαμενή καυσίμου
53. Πίσω τοίχωμα συμπίεσης καμπίνας
54. Υποδοχή αλεξίπτωτου καμπίνας
55. Σημεία πρόσδεσης αλεξίπτωτου
56. Μπουκάλες οξυγόνου
57. Αερόσακοι
58. Μπουκάλα πλήρωσης αερόσακων
59. Κεραίες UHF/IFF
60. Σάκοι επίπλευσης καμπίνας
61. Υποδοχή αλεξίπτωτου πέδησης
62. Δομή καμπίνας
63. Σταθεροποιητές πρόνευσης
64. Στόμιο πλήρωσης καυσίμου
65. Πίνακας ελέγχου συστήματος καυσίμου
66. Αριστερό φως ναυτιλίας
67. Πλάκα απορρόφησης οριακού στρώματος αέρα
68. Εισαγωγή αέρα αριστερού κινητήρα
69. Κινητός κώνος εισαγωγής αέρα
70. Δυναμική εισαγωγή αέρα συστήματος κλιματισμού
71. Δομική δεξαμενή καυσίμου ατράκτου
72. Υποδοχή ανεφοδιασμού σε πτήση
73. Δέκτης ALQ-137 και σύστημα προειδοποίησης σημάτων ραντάρ ALR-62
74. Δεξιό φως ναυτιλίας
75. Κεραία UHF/TACAN
76. Γρύλοι αλλαγής βέλους πτέρυγας
77. Φως αποφυγής συγκρούσεων
78. Σχισμές απορρόφησης οριακού στρώματος
79. Δομική δεξαμενή καυσίμου αρθρωτής πτέρυγας
80. Άνω δοκοί ατράκτου
81. Μηχανισμός ελέγχου υπεραντωτικών επιφανειών
82. Κυτοειδής κατασκευή στήριξης αρθρωτής πτέρυγας
83. Φως πτήσης σε σχηματισμό
84. Άρθρωση δεξιάς πτέρυγας
85. Προέκταση ελέγχου βέλους πτέρυγας
86. Κινητό αεροδυναμικό κάλυμμα ρίζας πτέρυγας, ανοικτό
87. Απορριπτόμενη δεξαμενή καυσίμου δεξιάς πτέρυγας
88. Γρύλος κίνησης σλατ
89. Ατρακτίδιο σύζευξης δεδομένων
90. Περιστρεφόμενοι πυλώνες μεταφοράς φορτίων πτέρυγας
91. Σημείο πρόσδεσης πυλώνων
92. Δοκός ελέγχου στρέψης πυλώνων
93. Σωληνώσεις συστήματος καυσίμου
94. Δομική δεξαμενή καυσίμου δεξιάς πτέρυγας
95. Δοκός κίνησης σλατ
96. Ράγες κίνησης σλατ
97. Προεκτάσεις χείλους προσβολής (σλατ) ανοικτά
98. Δεξιά πτέρυγα σε ελάχιστη γωνία βέλους (16°)
99. Φως ναυτιλίας στο ακροπτερύγιο
100. Φώτα πτήσης σε σχηματισμό
101. Εκφορτιστές στατικού ηλεκτρισμού
102. Φλαπ τύπου Φοουλερ διπλής σχισμής σε όλο το μήκος της πτέρυγας
103. Εξωτερικός φθορέας αντωσης/ελέγχου ρολ
104. Μηχανισμός κίνησης φθορέα άντωσης
105. Εσωτερικός φθορέας αντωσης/ελέγχου ρολ, απενεργοποιείται σε γωνίες βέλους μεγαλύτερες των 45°
106. Ράγες κίνησης φλαπ
107. Δοκός κίνησης φλαπ
108. Ατέρμονος κοχλίας
109. Βοηθητικό φλαπ ρίζας πτέρυγας
110. Γρύλος βοηθητικού φλαπ
111. Μηχανισμός κίνησης βοηθητικού φλαπ
112. Αγωγός εισαγωγής αέρα δεξιού κινητήρα
113. Ραχιαία δίοδος σωληνώσεων και καλωδιώσεων
114. Ραχιαία κεραία HF
115. Δικτυωτό δοκός
116. Δεξιός κινητήρας Pratt & Whitney TF-30-P-3
177. Πλάγια δεξαμενή καυσίμου ατράκτου
118. Ελαστικό κάλυμμα επικάλυψης ρίζας πτέρυγας
119. Πίσω δεξαμενή καυσίμου ατράκτου
120. Δεξιά πτέρυγα με μέγιστο βέλος (72,5°)
121. Μονοκόμματο ολοκινούμενο ουραίο πτερύγιο
122. Εκφορτιστές στατικού ηλεκτρισμού
123. Οπίσθιος προειδοποιητής σημάτων ραντάρ ALR-62
124. Κυψελοειδής κατασκευή χείλους προσβολής κάθετου σταθερού
125. Κεραία HF
126. Δομική δεξαμενή καυσίμου κάθετου σταθερού
127. Δομή κάθετου σταθερού πολλαπλών δοκών
128. Κεραία συστήματος ALQ-99 μπάντας 2
129. Κεραία συστήματος ALQ-99 μπάντας 1
130. Σημείο πρόσδεσης ατρακτιδίου Συστήματος Ενσωματωμένων Δεκτών (ΣΕΔ) στην κορυφή του κάθετου σταθερού
131. Εμπρός αεροδυναμικό κάλυμμα ΣΕΔ
132. Δέκτες συστήματος ALQ-99 εμπρός ημισφαιρίου
133. Μετατροπέας συχνοτήτων
134. Δέκτες συστήματος ALQ-99
135. Σύστημα ενεργοποίησης κεραιών συστήματος ALR-62
136. Επαγωγικοί πομποί συστήματος TRU-79
137. Κρυογενικός μετατροπέας ALR-23
138. Πλευρικές κεραίες συστήματος ALQ-99
139. Πλευρικές κεραίες συστήματος ALR-62
140. Υπέρυθρος δέκτης ALR-23
141. Ουραίο φως ναυτιλίας
142. Πίσω αεροδυναμικό κάλυμμα ΣΕΔ
143. Δέκτες συστήματος ALQ-99 πίσω ημισφαιρίου
144. Πηδάλιο διεύθυνσης
145. Φώτα πτήσης σε σχηματισμό
146. Κυψελοειδής κατασκευή πηδαλίου διεύθυνσης
147. Ακροφύσιο δεξιού κινητήρα
148. Αρμός πρόσδεσης ρίζας κάθετου σταθερού
149. Μηχανισμός κίνησης πηδαλίου διεύθυνσης
150. Προεξοχή διαχωρισμού ακροφυσίων
151. Στόμιο απόρριψης καυσίμου
152. Ακροφύσιο αριστερού κινητήρα
153. Εισαγωγές αέρα πρόσμιξης
154. Δακτυλίδι μετακίνησης ακροφυσίου μετακαυσης
155. Εκτοξευτής φωτοβολίδων
156. Κάλυμμα ρίζας ουραίου πτερώματος
157. Πομπός/δέκτης συστήματος υψηλών συχνοτήτων ALQ-137 (δεξιά και αριστερά)
158. Μονοκόμματο ολοκινούμενο ουραίο πτερύγιο
159. Δέκτης συστήματος ALR-62
160. Εκφορτιστές στατικού ηλεκτρισμού
161. Κυψελοειδής κατασκευή ουραίου πτερυγίου
162. Αριστερή πτέρυγα-μέγιστη γωνία βέλους
163. Δομή ουραίου πτερυγίου
164. Αρμός άρθρωσης
165. Μηχανισμός κίνησης ουραίου πτερυγίου
166. Αγωγός μετακαυσης
167. Άγκιστρο ανάσχεσης, κατεβασμένο
168. Κοιλιακός αποσβεστήρας κρούσεων κατεβασμένος
169. Εναλλάκτης θερμότητας συστήματος αύξης ηλεκτρονικών
170. Μονοκόμματης κατασκευής πλαίσια δομής ατράκτου
171. Κεντρική δομική δεξαμενή καυσίμου ατράκτου
172. Μονάδες αλληλεπίδρασης επιφανειών ελέγχου
173. Κινητήρας Pratt & Whitney TF-30-P-3 με μετακαυση
174. Αριστερή πλευρική δεξαμενή καυσίμου
175. Φως πτήσης σε σχηματισμό
176. Κοιλιακό πτερύγιο, δεξιά και αριστερά
177. Παρελκόμενα κινητήρα
178. Ελαστικό κάλυμμα επικάλυψης ρίζας πτέρυγας
179. Πτερύγια συμπιεστή πρώτης βαθμίδας
180. Κεντρικό κωνικό σώμα κινητήρα
181. Κεντρική δομική δεξαμενή καυσίμου ατράκτου
182. Δεξαμενή υδραυλικών
183. Άξονας στρέψης/ανάσυρσης κυρίου σκέλους προσγείωσης
184. Καταπακτή κυρίου σκέλους
185. Πυροσβεστήρες κινητήρων
186. Δοκός στήριξης κυρίου σκέλους
187. Αριστερό βοηθητικό φλαπ
188. Εναλλάκτης αέρα συστήματος κλιματισμού
189. Σχισμή φλαπ
190. Αριστερό φλαπ διπλής σχισμής τύπου Φοουλερ
191. Ουραία πτέρυγα απορριπτόμενης δεξαμενής καυσίμου
192. Φθορέας αντωσης/ελέγχου ρολ
193. Κυψελοειδής κατασκευή φθορέα αντωσης
194. Κυψελοειδής κατασκευή φλαπ
195. Εκφορτιστές στατικού ηλεκτρισμού
196. Φως πτήσης σε σχηματισμό
197. Αριστερό φως ναυτιλίας
198. Σλατ χείλους προσβολής τεσσάρων τμημάτων
199. Σλατ, εκτεταμένο
200. Δομή σλατ



Τεχνικά χαρακτηριστικά

General Dynamics/EF-111A Raven

Πτέρυγες

Εκπέτασμα μέγιστο βέλος	9,74 m 3
Εκπέτασμα ελάχιστο βέλος	19,20 m
Επιφάνεια, ελάχιστο βέλος	48,77 m²
Όρια βέλους πτέρυγας	16° έως 72°30'

Άτρακτος και ουραίο πτέρωμα

Πλήρωμα	Χειριστής και υπεύθυνος ηλεκτρονικού πολέμου κάθονται δίπλα-δίπλα σε εκτινασσόμενη καμπίνα της McDonnell Douglas
Μήκος	23,16 m
Ύψος	6,10 m
Εκπέτασμα ουραίου πτερώματος	8,94 m

Σύστημα προσγείωσης

Υδραυλικά ανασυρόμενο σύστημα προσγείωσης με έναν τροχό σε κάθε κύριο σκέλος και δίδυμους τροχούς στο ρηναίο σκέλος

Μετατρόχιο	3,06 m
Μεταξόνιο	7,44 m

Βάρη

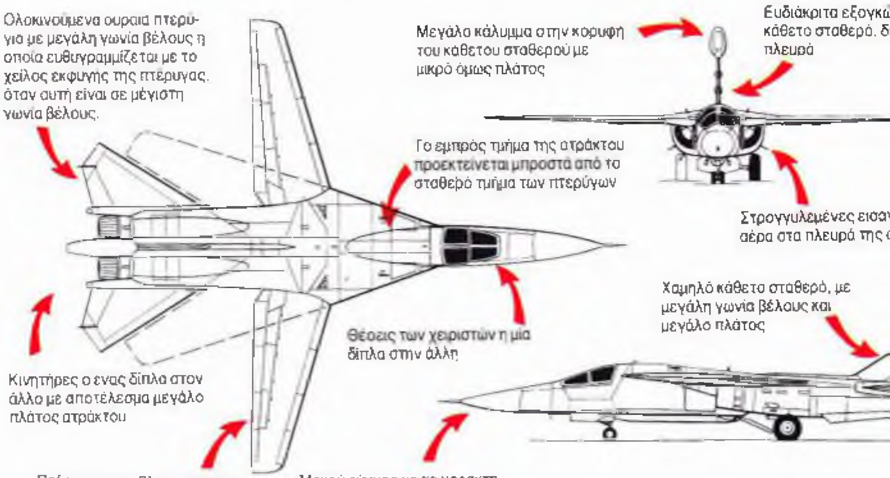
Κενό	25072 kg
Μέγιστο απογείωσης	40346 kg
Απογείωση επιχειρήσεων	31751 kg
Εσωτερικά μεταφερόμενο καύσιμο	14739 kg

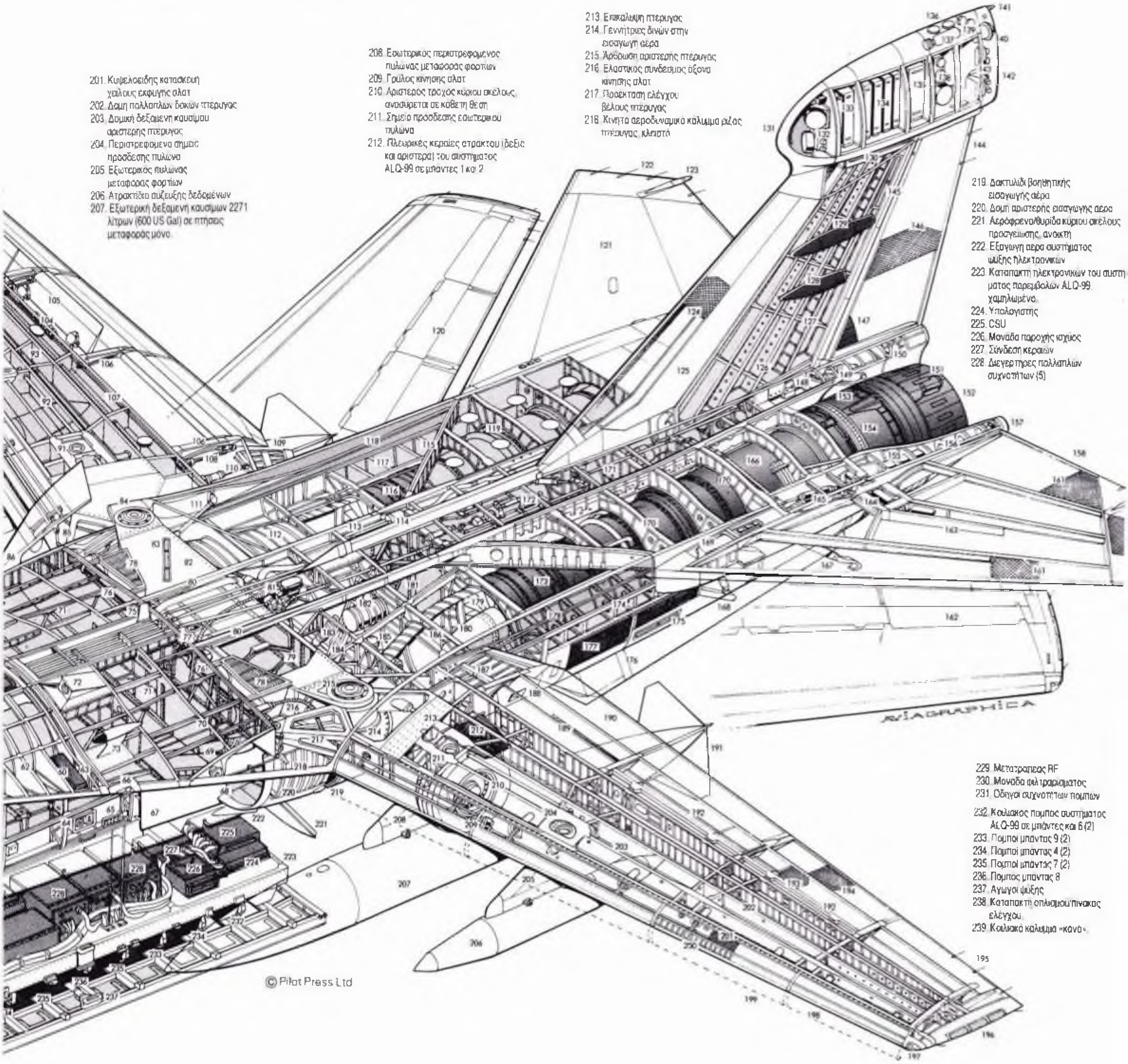
Κινητήρες

Δύο κινητήρες τουρμπαφαν με μετάκαυση TF30-P-3 της Pratt & Whitney

Στατική ώση	8391 kg

Στοιχεία αναγνώρισης EF-111A Raven





201. Κυψελοειδής κατασκευή χείλους εκφυγής σλατ
202. Δομή πολλαπλών δοκών πτέρυγας
203. Δομική δεξαμενή καυσίμου αριστερής πτέρυγας
204. Περιστρεφόμενα σημεία πρόσδεσης πυλώνα
205. Εξωτερικός πυλώνας μεταφοράς φορτίων
206. Ατρακτίδιο σύζευξης δεδομένων
207. Εξωτερική δεξαμενή καυσίμων 2271 λίτρων (600 US Gal) σε πτήσεις μεταφοράς μόνο.
208. Εσωτερικός περιστρεφόμενος πυλώνας μεταφοράς φορτίων
209. Γρύλος κίνησης σλατ
210. Αριστερός τροχός κύριου σκέλους ανασύρεται σε κάθετη θέση
211. Σημείο πρόσδεσης εσωτερικού πυλώνα
212. Πλευρικές κεραίες ατράκτου (δεξιά και αριστερά) του συστήματος ALQ-99 σε μπάντες 1 και 2
213. Επικάλυψη πτέρυγας
214. Γεννήτριες δινών στην εισαγωγή αέρα
215. Άρθρωση αριστερής πτέρυγας
216. Ελαστικός σύνδεσμος άξονα κίνησης σλατ
217. Προέκταση ελέγχου βέλους πτέρυγας
218. Κινητό αεροδυναμικό κάλυμμα ρίζας πτέρυγας, κλειστό
219. Δακτυλίδι βοηθητικής εισαγωγής αέρα
220. Δομή αριστερής εισαγωγής αέρα
221. Αερόφρενο/θυρίδα κύριου σκέλους προσγείωσης, ανοικτή
222. Εξαγωγή αέρα συστήματος ψύξης ηλεκτρονικών
223. Καταπακτή ηλεκτρονικών του συστήματος παρεμβολών ALQ-99, χαμηλωμένο
224. Υπολογιστής
225. CSU
226. Μονάδα παροχής ισχύος
227. Σύνδεση κεραιών
228. Διεγέρτηρες πολλαπλών συχνοτήτων (5)
229. Μετατροπέας RF
230. Μονάδα φιλτραρίσματος
231. Οδηγοί συχνοτήτων πομπών
232. Κοιλιακός πομπός συστήματος ALQ-99 σε μπάντες και 6 (2)
233. Πομποί μπάντας 9 (2)
234. Πομποί μπάντας 4 (2)
235. Πομποί μπάντας 7 (2)
236. Πομπός μπάντας 8
237. Αγωγοί ψύξης
238. Καταπακτή οπλισμού/πίνακας ελέγχου
239. Κοιλιακό κάλυμμα «κανό»

Καμπίνα πληρώματος
Το F-111 δε διαθέτει εκτινασσόμενα καθίσματα για τους χειριστές του, αλλά σε περίπτωση κινδύνου όλη η καμπίνα με τους δύο χειριστές και τα συστήματα επιβίωσης εκτινάσσεται μακριά από το αεροσκάφος και κατεβαίνει με αλεξίπτωτο. Μπορεί να επιπλεύσει στη θάλασσα ή να χρησιμεύσει σαν καταφύγιο στην ξηρά μέχρι τη διάσωση των χειριστών.

Κόκπιτ
Το κόκπιτ του F-111A αναδιαρθρώθηκε εντελώς για το Raven. Το διμελές πλήρωμα κάθεται δίπλα-δίπλα με τον χειριστή αριστερά και τον αξιωματικό ηλεκτρονικού πολέμου δεξιά. Όλα τα χειριστήρια πτήσης μεταφέρθηκαν στον πιλότο, και στη δεξιά θέση υπάρχουν οι πίνακες ελέγχου των συστημάτων ηλεκτρονικού πολέμου.

Ραντάρ ρύγχους
Μέσα στο μεγάλων διαστάσεων ρύγχος βρίσκονται δύο ραντάρ. Πρόκειται για το AN/APQ-160 για χαρτογράφηση, ναυτιλία και προσβολή στόχων και το AN/APQ-110 για παρακολούθηση αναγλύφου και πτήσεις σε πολύ χαμηλό ύψος.



Σωλήνας Πιτό
Ο σωλήνας Πιτό προεκτείνεται μπροστά από το ρύγχος και δίνει στοιχεία στα συστήματα ναυτιλίας και τα όργανα πτήσης του αεροσκάφους.

Κεραία UHF/IFF
Οι κεραίες αυτές κάτω και πάνω από την άτρακτο είναι μέρος του συστήματος επικοινωνιών UHF και του συστήματος αναγνώρισης φίλου ή εχθρού (IFF).

Φώτα πτήσης σε σχηματισμό
Λωρίδες στα πλάγια της ατράκτου, το κάθετο στ
θερό και οι πτέρυγες παράγουν χαμηλής ένταση
φωτισμό, για να διευκολύνουν την πτήση σε σχη
τισμό κατά τη διάρκεια της νύχτας.

Καλύπτρα
Η πλατιά καλύπτρα διαιρείται σε δύο τμήματα που ανοίγουν προς τα πλάγια. Η ορατότητα προς τα πίσω είναι ανύπαρκτη και πολύ περιορισμένη προς τα πλάγια.

Στόμιο ανεφοδιασμού
Πίσω από το κόκπιτ βρίσκεται η ειδική υποδοχή για ανεφοδιασμό σε πτήση. Όπως όλα τα αεροσκάφη της αεροπορίας, το EF-111A ανεφοδιάζεται με το σύστημα του σταθερού σωλήνα και όχι μ' αυτό του καλαθιού που χρησιμοποιεί το ναυτικό. Τα κόκκινα σχήματα βοηθούν τον χειριστή του σωλήνα να πραγματοποιήσει μια σωστή επαφή.

Δέκτες αυτοπροστασίας
Μικρά ατρακτίδια βρίσκονται στη ράχη της ατράκτου, πάνω στη ρίζα της πτέρυγας. Περιέχουν τις κεραίες του συστήματος προειδοποίησης απειλών AN/ALR-62(V)-4 και του συστήματος αυτοπροστασίας AN/ALQ-137(V)-4 της Sanders. Προσφέρουν προστασία στις χαμηλές, μεσαίες και υψηλές μπάντες συχνοτήτων.



Κοιλιακό αεροδυναμικό κάλυμμα
Ενα κάλυμμα μήκους 4.9 μέτρα (16 πόδια) βρίσκεται στο χώρο όπου πριν βρίσκονταν η καταπακτή βομβών του αεροσκάφους. Του δόθηκε το όνομα «κανό» εξαιτίας του σχήματός του και περιέχει το σύστημα τακτικών παρεμβολών της Eaton Corporation. Το σύστημα αυτό είναι το AN/ALQ-99E και αποτελείται από δέκα πομπούς παρεμβολών, πέντε διεγερτήρες πολλαπλών συχνοτήτων και έξι ψηφιακούς δέκτες που καλύπτουν επτά μπάντες συχνοτήτων.

Έλατ
Η πτέρυγα διαθέτει έλατ τεσσάρων τμημάτων σε όλο το μήκος της.

Στόμιο απόρριψης θερμού αέρα
Ο μεγάλος αριθμός ηλεκτρονικών συσκευών που βρίσκονται μέσα στο «κανό» στο κάτω μέρος της ατράκτου παράγουν μεγάλα ποσά θερμότητας. Αυτή η θερμότητα μπορεί να απορριφθεί από το στόμιο που εκτείνεται δίπλα από το «κανό».

Πυλώνες
Μέχρι τέσσερις πυλώνες μπορούν να τοποθετηθούν στις πτέρυγες και εκεί μεταφέρονται τα ατρακτίδια σύζευξης δεδομένων ή οι μεγάλες εξωτερικές δεξαμενές καυσίμων των 2271 λίτρων (600 US Gal) για τις πτήσεις μεταφοράς.

Πλευρικές κεραίες ατράκτου
Κεραίες σε σχήμα πτερυγίων βρίσκονται στα πλάγια της ατράκτου. Οι κεραίες αυτές είναι μέρος των δεκτών μπάντας 1 και 2.

Ατρ
Εν
Το α
ρού
του
δέκ
καλ
Οι ε
παρ
πέα
ΣΕΔ

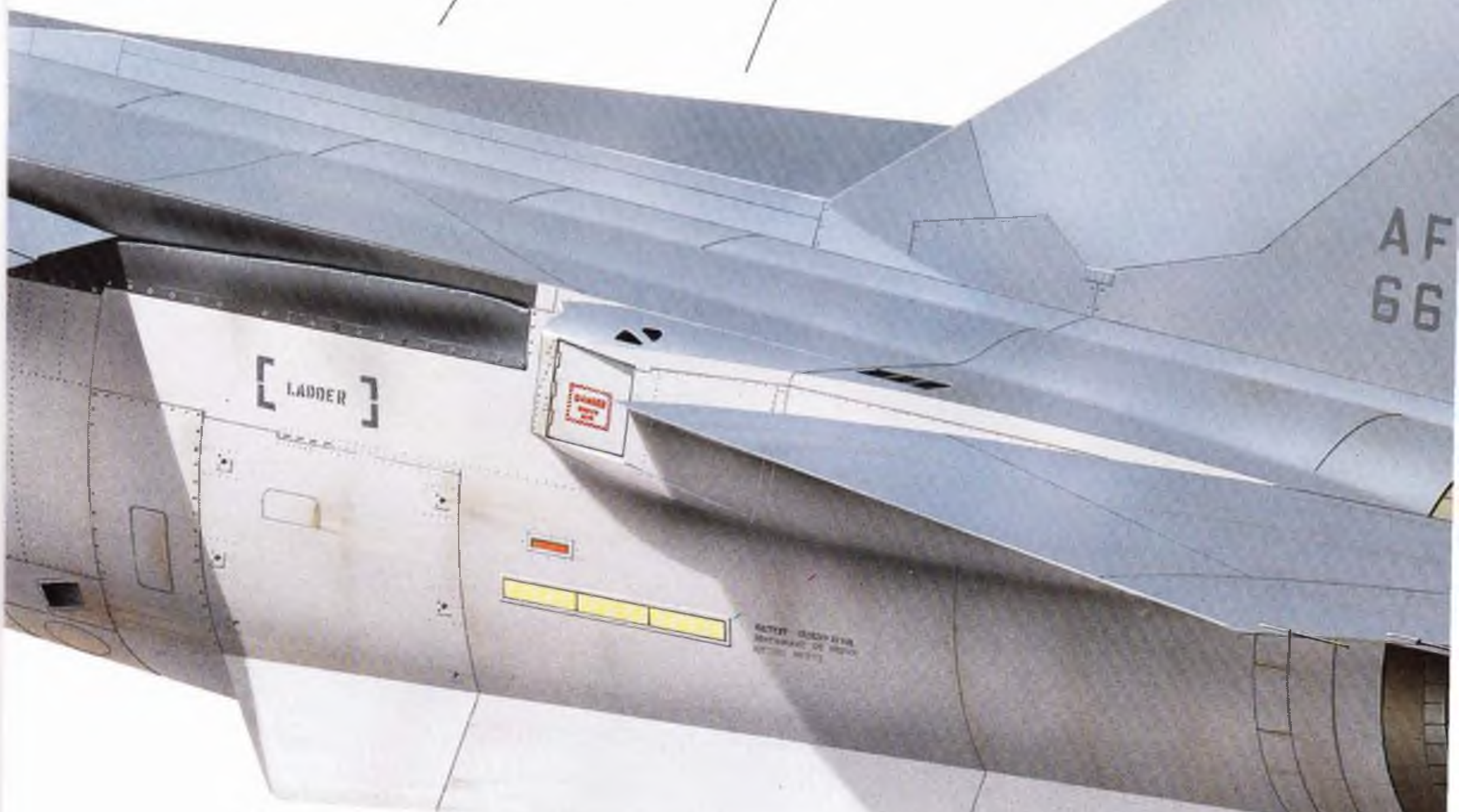
Πλευρικές κεραίες κάθετου σταθερού
Πέρα από τις κεραίες που βρίσκονται στο ατρακτίδιο πάνω στο κάθετο σταθερό, στα πλάγια έχουν προσαρμοστεί και άλλες κεραίες, μέρος του συστήματος παρεμβολών AN/ALQ-99E. Η πάνω κεραία είναι στη μπάντα 1 και η κάτω στη μπάντα 2.

Αεροδυναμικοί φράκτες
Στη ράχη κάθε πτέρυγας βρίσκονται δύο αεροδυναμικοί φράκτες οι οποίοι ενεργοποιούνται υδραυλικά. Κατά τη διάρκεια της πτήσης λειτουργούν σαν επιφάνειες ελέγχου ως προς τα διαμήκη άξονα, ενώ κατά την προσγείωση λειτουργούν σαν φθορείς άντωσης.

Επικοινωνία HF
Το σύστημα επικοινωνιών υψηλών συχνοτήτων μεγάλης εμβέλειας είναι συνδεμένο με την κεραία που βρίσκεται στην προέκταση του κάθετου σταθερού στη ράχη της ατράκτου.

Φλαπ
Σε όλο το μήκος του χείλους εκφυγής της πτέρυγας εκτείνονται φλαπ διπλής σχισμής τύπου Φόουλερ.

Ελαστικός σύνδεσμος ρίζας πτέρυγας
Ένας ελαστικός σύνδεσμος που φουσκώνει με αέρα βρίσκεται στη ρίζα της πτέρυγας, στο σημείο όπου αυτή εισέρχεται στο εσωτερικό της ατράκτου όταν βρίσκεται στο μέγιστο βέλος. Ο σύνδεσμος σφραγίζει την άτρακτο, όταν η πτέρυγα βρίσκεται σε ελάχιστα βέλος.



Εισαγωγή αέρα
Στα πλάγια της ρίζας του ουραίου πτερώματος βρίσκεται η εισαγωγή του εναλλάκτη θερμότητας. Ο εναλλάκτης είναι τοποθετημένος σε μια κυτοειδή κατασκευή ανάμεσα στους δύο κινητήρες πάνω στην οποία στηρίζονται τα ουραία πτερύγια.

Εκφορτιστές στατικού ηλεκτρισμού
Οι μικρές μεταλλικές προεκτάσεις στα ακροπτερύγια και στο κάθετο σταθερό εκφορτίζουν το στατικό ηλεκτρισμό που δημιουργείται από την τριβή.

τίδιο Συστήματος ιατωμένων Δεκτών (ΣΕΔ)

ςτίδιο ΣΕΔ, στη κορυφή του κάθετου σταθε- ιέχει όλα τα κύρια υπο-συστήματα δεκτών ήματος παρεμβολών AN/ALQ-99E. Οι ιυτοί κοιτούν μπροστά, πίσω και πλευρικά, ντας όλες τις πλευρές του αεροσκάφους. ιπές των εχθρικών ραντάρ ανιχνεύονται και ουθούνται από έναν κρυογενικό μετατρο- βρίσκεται και αυτός μέσα στο ατρακτίδιο



Ατρακτίδιο κάθετου σταθερού

Στο πίσω μέρος του ατρακτιδίου που βρίσκεται στην κορυφή του κάθετου σταθερού υπάρχει μια κάθετη επιφάνεια η οποία προστατεύει τους δέκτες των συστημάτων που βρίσκονται στο εσωτερικό του ατρακτιδίου. Πρόκειται για τους δέκτες του συστήματος προειδοποίησης υπέρυθρων σημάτων ραντάρ AN/ALR-23 στο πάνω τμήμα και τις κεραίες του συστήματος παρεμβολών AN/ALQ-99E στο κάτω τμήμα.

Δέκτες TTWS

Στο χείλος εκφυγής του ουραίου πτερώματος βρίσκονται οι δύο δέκτες του συστήματος προειδοποίησης σημάτων ραντάρ που προέρχονται από AN/ALR-62(V)-4.

Δέκτες SPS

Τα μεγάλα κυλινδρικά καλύμματα στα πλάγια των ακροφυσίων περιέχουν τους δέκτες του συστήματος αυτοπροστασίας AN/ALQ-137(V)-4 της Sanders. Το σύστημα αυτό λειτουργεί σε χαμηλές, μεσαίες και υψηλές συχνότητες.

Στόμιο απόρριψης καυσίμου

Το στόμιο αυτό βρίσκεται ανάμεσα στα ακροφύσια των δύο κινητήρων και επιτρέπει τη γρήγορη απόρριψη μεγάλης ποσότητας καυσίμου. Αν αυτό γίνει με αναμμένη μετάκαυση, προκαλείται ένα ιδιαίτερα εντυπωσιακό αποτέλεσμα.

Η είδηση που μας εμπιστεύθηκε ιδιαίτερα αξιόπιστη πηγή ήρθε να επιβεβαιώσει με τον καλύτερο τρόπο τα γραφόμενα στον τουρκικό Τύπο εδώ και πάρα πολύ καιρό για σκάνδαλο τεραστίων διαστάσεων στο υπό εξέλιξη πρόγραμμα παραγωγής τεθωρακισμένων οχημάτων του τουρκικού στρατού.

Στις κατηγορίες για μη διαφάνεια στους σχετικούς διαγωνισμούς ήρθε να προστεθεί μια νέα παράμετρος, πολύ σοβαρότερη αυτή τη φορά, που ίσως επηρεάσει την παραπέρα εξέλιξη του όλου προγράμματος. Παρά την προσπάθεια που καταβάλει η τουρκική πλευρά για να μη διαρεύσει το θέμα, είναι εξακριβωμένο πλέον ότι ο τουρκικός στρατός αρνείται να παραλάβει μεγάλο αριθμό έτοιμων τεθωρακισμένων των οποίων το σκάφος έχει κατασκευαστεί στην Τουρκία και δεν πληρεί ούτε στο ελάχιστο τις απαιτούμενες προδιαγραφές αντοχής της θωράκισης ακόμη και σε πυρά ελαφρών όπλων. Σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό του προγράμματος τα σκάφη των πρώτων 285 οχημάτων θα προέρχονταν από τη βελγική γραμμή παραγωγής της CMI. Μετά τη συναρμολόγηση και του 285ου οχήματος τα σκάφη θα προέρχονταν από τη γραμμή της κατασκευής FNSS.

Μέχρι τη στιγμή που αποκαλύφθηκε η ακαταλληλότητα των σκαφών η παραγωγή είχε φθάσει τα 600 περίπου οχήματα. Από αυτά, τα 325 περίπου, που είναι εφοδιασμένα με σκάφος τουρκικής κατασκευής, παραμένουν στον περίβολο του εργοστασίου της FNSS, αφού ο τουρκικός στρατός αρνείται να τα παραλάβει. Αν και δεν έχει διασταυρωθεί από άλλη πηγή, πιθανολογείται ότι η ανακάλυψη έγινε κατά τη διάρκεια των μαχών στη Νοτιοανατολική Τουρκία εναντίον των Κούρδων μαχητών του PKK κατά τις οποίες έκπληκτοι οι Τούρκοι ανακάλυψαν ότι τα οχήματα ήσαν τρωτά ακόμη και από φορητά όπλα. Ήδη για την αντιμετώπιση του προβλήματος, η τουρκική πλευρά προσανατολίζεται στην ανάθεση της κατασκευής των σκαφών στην τουρκική βιομηχανία κατασκευής κινητήρων αεροσκαφών TUSAS, λόγω της μεγάλης της εμπειρίας στην επεξεργασία του αλουμινίου. Η προσωπική μας άποψη στο συγκεκριμένο θέμα είναι ότι το πρόβλημα δεν οφείλεται σε αδυναμία του εργοστασίου της FNSS, αφού διαθέτει προηγμένο εξοπλισμό τελευταίας τεχνολογίας, αλλά πρόκειται κατά πάσα πιθανότητα για απάτη με σκοπό τη μείωση του κόστους παραγωγής και την αύξηση των κερδών της κοινοπραξίας FNSS.

Τ Ο Ι Σ Τ Ο Ρ Ι Κ Ο

Στα πλαίσια του δεκαετούς προγράμματος εκσυγχρονισμού των τουρκικών ενόπλων δυνάμεων (η υλοποίηση του οποίου άρχισε στα μέσα της δεκαετίας του '80) εντάσσεται ένα από τα πλέον φιλόδοξα σχέδια του τουρκικού στρατού. αυτό που αφορά την εγχώρια κατασκευή 1698 τεθωρακισμένων οχημάτων για τις ανάγκες του μηχανοκίνητου πεζικού.

Η ιστορία ξεκινά στα μέσα της δεκαετίας του '80 όταν το τουρκικό γενικό επιτελείο αποφάσισε την εισαγωγή σε υπηρεσία μιας νέας γενιάς τεθωρακισμένων οχημάτων τα οποία θα αντικαθιστούσαν εν μέρει παλαιότερους τύπους σε υπηρεσία ή αποθήκευση, ενώ παράλληλα θα αυξανόταν κατακόρυφα το επίπεδο μηχανοκίνησης του τουρκικού στρατού. Μέχρι τότε το τουρκικό οπλοστάσιο διέθετε 2100 M113, 500 M59 και 600 περίπου ημιερπυστριοφόρα M2, M3, απομεινάρια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου τα οποία βρίσκονται σε εφεδρεία. Το νέο όχημα θα αντικαθιστούσε τους δύο τελευταίους τύπους (M59, M2/M3), ενώ παράλληλα η έκδοση τεθωρακισμένου οχήματος μάχης θα εισήγαγε τον τουρκικό στρατό στο σύγχρονο δόγμα χρήσης του πεζικού. Για το λόγο αυτό το τουρκικό υπουργείο άμυνας ζήτησε προσφορές από έντεκα συνολικά μεγάλες εταιρίες που κατασκευάζουν τεθωρακισμένα οχήματα, των οποίων οι προδιαγραφές ανταποκρίνονταν στις τουρκικές ανάγκες.

Στην πρόσκληση αυτή ανταποκρίθηκαν 7 εταιρίες από τις οποίες επιλέχθηκαν για πιθανή συνεργασία μόνο τρεις. Βασικός παράγοντας για την τελική επιλογή ήταν η μεταφορά τεχνολογίας στην τουρκική βιομηχανία και η αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας σταδιακά στο 50% με 70% της αξίας του οχήματος.

Οι τρεις εταιρίες που επελέγησαν για περαιτέρω αξιολόγηση της συμμετοχής τους ήταν η αμερικάνικη FMC με το AIFV, η βρετανική GKN με τα Warrior και η γερμανική Krauss-Maffei με το PUMA.

Και οι τρεις εταιρίες είχαν συστήσει κοινοπραξίες με αντίστοιχες τουρκικές εταιρίες για την προώθηση των συμμετοχών τους.

Μετά από μακρά περίοδο εκτεταμένων δοκιμών και των τριών οχημάτων σε τουρκικό έδαφος, οι οποίες περιλάμβαναν δοκιμές ευκινησίας, απόδοσης σε μεγάλο υψόμετρο, συμπεριφοράς σε συνθήκες δριμύτατου ψύχους, την δυνατότητα

Γενική εναέρια άποψη του εργοστασίου της FNSS.



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥΡΚΙΚΩΝ ΤΟΜΑ



κίνησης εντός και εκτός δρόμου, καθώς επίσης και την ικανότητα διέλευσης από μεγάλη ποικιλία εμποδίων, άρχισαν τις διαπραγματεύσεις.
Μετά από μια μακρά περίοδο σκληρών διαπραγματεύσεων, η τουρκική κυβέρνηση ανακοίνωσε τον Ιανουάριο του 1988 την κατακύρωση του διαγωνισμού υπέρ της αμερικανικής εταιρίας FMC. Το καλοκαίρι του ίδιου έτους συστήθηκε μια κοινοπραξία μεταξύ της FMC και της τουρκικής NUROL-INSAAT με την επωνυμία FMC-Nurol Savunma Sanagil AS (FNSS), με το 51% των μετοχών και ταυτόχρονα των έλεγχο της κοινοπραξίας να κατέχει η αμερικάνικη πλευρά και το υπόλοιπο 49% η τουρκική πλευρά.
Ταυτόχρονα με την ίδρυση της κοινοπραξίας υπογράφηκε και ένα συμβόλαιο με την τουρκική κυβέρνηση οκταετούς διάρκειας και ύψους 1.076 δισ. δολ. για την κατασκευή 1698 τεθωρακισμένων οχημάτων για τον τουρκικό στρατό. Από το σύνολο των οχημάτων, τα 850 θα είναι ΤΟΜΠ, τα 630 ΤΟΜΑ, τα 170 φορείς όλμων 81mm και τα 48 φορείς αντιαρματικών εκτοξευτών πυραύλων TOW.
Σύμφωνα επίσης με το συμβόλαιο η FMC θα πραγατοποιούσε επένδυση αξίας 30 εκατ. δολ. και θα παρείχε χρηματοδότηση του προγράμματος με ευνοικούς όρους, ύψους 550 εκατ. δολ. Η τουρκική πλευρά επίσης πέτυχε σημαντικά αντισταθμιστικά ωφέλη εκ των οποίων 405 εκατ. δολ. άμεσης μορφής (εξαγωγή οχημάτων ή τμημάτων αυτών σε τρίτες χώρες, τα οποία θα ήταν κατασκευασμένα στην Τουρκία).
Επίσης το συμβόλαιο προβλέπει άλλα 300 εκατ. δολ. αντισταθμιστικά ωφελη έμμεσης μορφής, δηλ. εξαγωγές τουρκικών αγροτικών και βιομηχανικών προϊόντων. Η εγχώρια προστιθέμενη αξία αρχικά θα ήταν 14% με σταδιακή αύξηση 74% στο τέλος του προγράμματος. Η FMC διατηρούσε την αποκλειστικότητα της κατασκευής του πυργίσκου, του συστήματος ελέγχου πυρός και άλλων ζωτικών τμημάτων του οχήματος, αρκετά εκ των οποίων θα προέρχονταν από την ολλανδική και τη βελγική γραμμή παραγωγής.
Για να επιταχυνθεί ο χρόνος υλοποίησης του προγράμματος και για να καλυφθεί το κενό έως ότου ολοκληρωθεί η τουρκική γραμμή παραγωγής, παραδόθηκαν 20 πλήρη οχήματα (πλην πυροβόλων) από την Ολλανδία, ενώ βάσει ενός συμβολαίου που υπογράφηκε το 1989, η βελγική CMI θα παρέδιδε έτοιμα τα πρώτα 285 σκάφη για συναρμολόγηση στην Τουρκία.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ AIFV

Η ανάπτυξη του AIFV ξεκίνησε κατόπιν υπογραφής ενός συμβολαίου μεταξύ του Αμερικάνικου Στρατού και της FMC Corporation για την κατασκευή δύο πρωτοτύπων τεθωρακισμένων οχημάτων μάχης (ΤΟΜΑ) τα οποία χαρακτηρίστηκαν σαν XM765. Η σχεδίαση των οχημάτων αυτών βασίστηκε ως επί το πλείστον στο ήδη δοκιμασμένο ΤΟΜΠ Μ 113 με επιπρόσθετες βελτιώσεις όπως η προσθήκη θυρίδων βολής και περίκλειστος πυργίσκος εφοδιασμένος με πυροβόλο.
Το πρωτότυπο κατασκευάστηκε το 1970 και ήταν βασισμένο στο M113 A1. Διέθετε έναν νέο πυργίσκο στο κέντρο του σκάφους, πίσω ακριβώς από τη θέση του οδηγού και το διαμέρισμα του κινητήρα και θυρίδα παρατήρησης για το διοικητή πίσω ακριβώς από τον πυργίσκο. Αυτή η διάταξη αποδείχθηκε προβληματική, διότι η θέση του αρχηγού πληρώματος παρείχε πάρα πολύ μικρό πεδίο θέας.
Ετσι το όχημα επανασχεδιάστηκε και η θέση του διοικητή τοποθετήθηκε πίσω από τη θέση του οδηγού στην αριστερή πλευρά του σκάφους και ο πυργίσκος πίσω από τον κινητήρα στη δεξιά πλευρά.
Το πρωτότυπο αυτό πήρε την ονομασία Armoured Infantry Fighting Vehicle (Τεθωρακισμένο Όχημα Μά-

χης Πεζικού). Η πρώτη χώρα που παρήγγειλε το AIFV ήταν η Ολλανδία, η οποία διαθέτει συνολικά 2079 οχήματα που κατασκευάστηκαν σε δύο δόσεις. Η πρώτη παραγγελία αφορούσε 1264 οχήματα τα οποία κατασκευάστηκαν από την FMC, ενώ η δεύτερη η οποία αφορούσε 815 οχήματα κατασκευάστηκαν στην Ολλανδία από εγχώριες βιομηχανίες. Άλλοι χρήστες του AIFV είναι οι Φιλιππίνες οι οποίες διαθέτουν 45 οχήματα, το Βέλγιο το οποίο παρήγγειλε 514 AIFV τα οποία κατασκευάστηκαν από την BMF κατόπιν αδειας και τέλος η τουρκική παραγγελία η οποία αφορά 1689 οχήματα. Το σκάφος του AIFV είναι κατασκευασμένο από συγκολλημένες πλάκες θώρακος από αλουμίνιο τύπου 7039, το οποίο αποτελεί βελτιωμένο και ανθεκτικότερο κράμα από το 5083 που χρησιμοποιεί αντίστοιχα το M113. Για την αύξηση της βιωσιμότητας του οχήματος σε ορισμένα κρίσιμα σημεία, τοποθετήθηκαν επιπρόσθετες χαλύβδινές πλάκες θωράκισης με διάκενα που στερεώνονται με βίδες πάνω στο σκάφος. Το είδος αυτής της θωράκισης είναι πατέντα της FMC και δίνει αυξημένη προστασία με μικρό βάρος σε σχέση με οποιοδήποτε άλλο είδος θωράκισης. Στα διάκενα που σχηματίζονται ανάμεσα στα χαλύβδινα ελάσματα που αποτελούν την πρόσθετη θωράκιση έχει τοποθετηθεί αφρός πολιουρεθάνης ο οποίος αυξάνει την άνωση του οχήματος και διευκολύνει την ικανότητα πλεύσης κατά τη διάρκεια διέλευσης υδάτινων κωλυμάτων. Η θέση του οδηγού βρίσκεται στο εμπρόσθιο αριστερό τμήμα του σκάφους και διαθέτει μία μονοκόμματη θυρίδα οροφής, η οποία ανοίγει προς τα δεξιά. Στο εμπρόσθιο και το αριστερό τμήμα του οδηγού υπάρχουν τέσσερα περισκόπια ημέρας τύπου M 27 εκ των οποίων αυτό που βρίσκεται στο κέντρο μπορεί να αντικατασταθεί με παθητικό νυχτερινής όρασης για οδήγηση κατά τη νύχτα. Η θέση του αρχηγού του οχήματος βρίσκεται ακριβώς πίσω από τη θέση του οδηγού και διαθέτει μία μονοκόμματη θυρίδα οροφής, η οποία ανοίγει προς τα πίσω και έχει στη διάθεση του πέντε περισκόπια εκ των οποίων τέσσερα τύπου M17 και ένα M20 A1 με δυνατότητα μεγέθυνσης X1 και X6 φορές. Ο κινητήρας βρίσκεται στα δεξιά της θέσης του οδηγού και είναι συζευγμένος με αυτόματο κιβώτιο τριών ταχυτήτων διαμέσου κιβωτίου αναστροφής. Το πλήρες συγκρότημα ισχύος μπορεί να αφαιρεθεί από ένα άνοιγμα στο εμπρόσθιο τμήμα.

Μια μικρότερη θυρίδα πάνω στο εμπρόσθιο αφαιρούμενο τμήμα, χρησιμοποιείται για τις εργασίες ημερησίας συντήρησης. Σε κανονικές συνθήκες η αλλαγή διεύθυνσης και η πέδηση του οχήματος επιτυγχάνονται μέσω ψυχόμενων φρένων με λάδι τύπου ταινίας, που διαθέτει το ελεγχόμενο διαφορικό. Ενώ για πολύ κλειστές στροφές με ταχύτητα και καλύτερο έλεγχο το οχήματος μέσα στο νερό, χρησιμοποιούνται αεριζόμενα δισκόφρενα κλασικού τύπου τα οποία επενεργούν στους άξονες εξόδου του διαφορικού.

Στην οροφή του διαμερίσματος του κινητήρα είναι τοποθετημένο ένα μεγάλων διαστάσεων ψυγείο μέσα από τις κυψέλες του οποίου διέρχεται μεγάλη ποσότητα αέρα ψύξεως με τη βοήθεια ενός υψηλής απόδοσης ανεμιστήρα. Ο ανεμιστήρας παίρνει κίνηση μέσω ιμάντα από τον κινητήρα και παρέχει άριστη ψύξη ακόμη και σε συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας περιβάλοντος. Ο κινητήρας είναι ίδιος μ' αυτόν του M113 A1, αλλά εφοδιασμένος με υπερτροφοδότηση, μεγαλύτερης χωρητικότητας ψυγείο, βελτιωμένο κιβώτιο μετάδοσης, με ανθεκτικότερα και ενισχυμένα στοιχεία, καθώς επίσης και βελτιωμένο συγκρότημα διαφορικού και ακραίας μετάδοσης, τα οποία προέρχονται από το ερπυστριοφόρο μεταφοράς φορτίων M548 (παραλλαγή του M113). Ο πυργίσκος είναι τοποθετημένος στη δεξιά πλευρά του οχήματος, πίσω από τον κινητήρα, παρέχει τον ίδιο βαθμό προστασίας που παρέχει και το σκάφος, κάτι που επιτυγχάνεται με επιπρόσθετη θωράκιση από ελασματοποιημένες χαλύβδινες πλάκες που έχουν διάκενο ανάμεσά τους (παρόμοιες μ' αυτές τους σκάφους).

Ο πυροβολητής διαθέτει μονοκόμματη θυρίδα οροφής η οποία ανοίγει προς τα πίσω και τέσσερα περισκόπια παρατήρησης ημέρας M27 δύο σε κάθε πλευρά και στο κέντρο ένα σκοπευτικό της PHILIPS με ενίσχυση X2 ή X3 για χρήση με το φως της ημέρας, ενώ για τη νύχτα έχει τη δυνατότητα μεγέθυνσης X6. Ο κύριος οπλισμός αποτελείται από ένα πυροβόλο KBA-BO2 των 25mm Oerlicon με διπλό μηχανισμό τροφοδοσίας και 180 βλήματα έτοιμα για βολή και άλλα 144 σε εφεδρία. Τοποθετημένο αριστερά του κύριου οπλισμού είναι ένα συζυγές πολυβόλο 7.62mm με 230 βλήματα έτοιμα για βολή και άλλα 1610 βλήματα εφεδρικά μέσα στο όχημα.

Η περιστροφή και ανύψωση του πυργίσκου γίνεται ηλεκτρουδραυλικά με δυνατότητα περιστροφής 360° (ταχύτητα 60°/sec) και ανύψωση από -10 εώς 50° με ταχύτητα 60° το δευτερόλεπτο. Το διαμέρισμα μεταφοράς οπλιτών στο πίσω μέρος του σκάφους διαθέτει χώρο για επτά καθημενους στρατιώτες. Ο ένας κάθεται μεταξύ του αρχηγού και του πυργίσκου βλέποντας προς τα πίσω, ενώ οι υπόλοιποι κάθονται πλάτη με πλάτη ανά τρεις στο κέντρο του σκάφους. Πάνω από το χώρο του διαμερίσματος οπλιτών υπάρχει μια μονοκόμματη θυρίδα οροφής η οποία ανοίγει προς τα πίσω. Στη θυρίδα αυτή είναι προσαρμοσμένος και ο ανεμιστήρας εξαερισμού του διαμερίσματος οπλιτών. Οι οπλίτες στη διάθεση τους έχουν πέντε θυρίδες βολής, δύο σε κάθε πλευρά του σκάφους και μια στην πίσω ράμπα.

Πάνω από την κάθε μία πλευρική θυρίδα βολής, υπάρχει ένα περισκόπιο M17 για παρατήρηση και σκόπευση και πάνω από την πίσω θυρίδα βολής ένα περισκόπιο M27. Για την αποφυγή ατυχημάτων κατά τη διάρκεια βολής από το εσωτερικό του οχήματος τα όπλα των οπλιτών συγκρατούνται στις θυρίδες από ειδικές βάσεις. Επίσης οι άδειοι κάλυκες οδηγούνται σε ειδικούς σάκους, ώστε να προφυλάσσεται ο διπλανός οπλίτης από τραυματισμούς. Οι οπλίτες εισέρχονται και εξέρχονται από τα όχημα δια μέσου μιας μηχανοκίνητης ράμπας στο πίσω μέρος του σκάφους που ανοίγει προς τα κάτω. Μια θυρίδα εξόδου για καταστάσεις ανάγκης βρίσκεται στο αριστερό πλευρό της ράμπας.



Έτοιμα προς παράδοση ΤΟΜΑ με τον πυργίσκο της FMC και το πυροβόλο KBA της Oerlicon.





Το AIFV στο στίβο δοκιμών του εργοστασίου της FNSS.

ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ ΤΟΥ ΤΟΥΡΚΙΚΟΥ AIFV

Η αρχική συμφωνία προέβλεπε την κατασκευή 650 ΤΟΜΑ εφοδιασμένων με τον κλασικό πυργίσκο της FMC που φέρει το πυροβόλο KBA των 25mm της ελβετικής εταιρίας Oerlicon. Για το σκοπό αυτό τον Ιανουάριο του 1990 η Τουρκία είχε αναθέσει βάσει ενός κοινού συμβολαίου αξίας 158 εκατ. δολ. στην FMC Corp και την OERLICON-BUEHRLE για την προμήθεια 650 ζευγών πυργίσκων-πυροβόλων. Τα πρώτα 75 πυροβόλα θα παραδίδονταν απευθείας από την ελβετική γραμμή παραγωγής, ενώ στη συνέχεια θα δημιουργείτο γραμμή παραγωγής για τα υπόλοιπα 575 πυροβόλα στις εγκαταστάσεις του νέου εργοστασίου MKE.K στο Cankiri. Η άρνηση της ελβετικής κυβέρνησης όμως να δώσει άδεια εξαγωγής των πυροβόλων, λόγω του εμπάργκο πώλησης

όπλων που κύρηξε στην Τουρκία, δημιούργησε μια σειρά αλυσιδωτών αντιδράσεων και ανυπέρβλητων προβλημάτων στο τουρκικό πρόγραμμα, με αποτέλεσμα μεγάλες αποκλίσεις από το αρχικό χρονοδιάγραμμα παραδόσεων, καθώς επίσης και διόγκωση του κόστους όλου του προγράμματος.
Για να μπορέσει να φανεί συνεπής στους όρους του συμβολαίου, η Oerlicon πρότεινε την παράδοση στην Τουρκία των πυροβόλων μέσω της θυγατρικής της εταιρίας στην Ιταλία (Oerlicon- Italiana).
Έτσι τα πρώτα 75 πυροβόλα παραδόθηκαν από την Ιταλία στις αρχές του 1991 με σκοπό να τοποθετηθούν σε ισάριθμα TOMA. Παρόλο όμως που λύθηκε το πρόβλημα παραδόσεων για τα πρώτα πυροβόλα, δεν υπήρχε τρόπος παράκαμψης του εμπάργκο για τη μεταφορά της τεχνογνωσίας και τη δημιουργία γραμμής παραγωγής σε τουρκικό έδαφος, που ήταν και ο πρωταρχικός στόχος της τουρκικής πλευράς. Έτσι άρχισε η διερεύνηση της αγοράς προκειμένου να υιοθετηθεί νέο πυροβόλο. Για το σκοπό αυτό είχαν αρχίσει διερευνητικές επαφές με τη γερμανική Mauser και τη γαλλική Giat με σκοπό την υπογραφή συμβολαίου για τη μεταφορά τεχνογνωσίας και την ίδρυση γραμμής παραγωγής των πυροβόλων που κατασκεύαζαν στην Τουρκία.
Παράλληλα όμως το ίδιο χρονικό διάστημα η FMC συνέχισε να παραδίδει βάσει του συμβολαίου TOMA που έφεραν τον δικό της πυργίσκο χωρίς πυροβόλο, φτάνοντας στο συνολικό αριθμό των 135 μονάδων εκ των οποίων μόνο οι 75 διέθεταν πυροβόλο.
Το ίδιο χρονικό διάστημα το τουρκικό επιτελείο, μελετώντας τα διδάγματα του πολέμου στον Κόλπο, έκρινε ότι η επιλογή πυργίσκου με μη σταθεροποιημένο πυροβόλο δεν συμβάδιζε με τις απαιτήσεις του σύγχρονου πεδίου της μάχης. Έτσι έγινε ριζική αναθεώρηση του προγράμματος και αποφασίστηκε τα υπόλοιπα 515 οχήματα να εφοδιαστούν με νέο πυργίσκο ο οποίος θα διέθετε εξελιγμένα σκοπευτικά (θερμικού τύπου) και σταθεροποιημένο πυροβόλο. Το ίδιο πυροβόλο θα τοποθετούνταν μετά από τροποποίηση στα ήδη παραδοθέντα 60 TOMA που έφεραν τον πυργίσκο FMC χωρίς το πυροβόλο. Για το σκοπό αυτό επιλέχτηκε τελικά ο πυργίσκος Dragar της γαλλικής Giat που φέρει το πυροβόλο M811 των 25mm της ίδιας εταιρίας. Το συμβόλαιο που υπογράφτηκε ανέρχεται στο ποσό των 140 εκατ. δολ. και αφορούσε την κατασκευή 515 πυργίσκων Dragan και 575 πυροβόλων M811. Τα επιπλέον πυροβόλα θα διατίθονταν για τον εξοπλισμό των πυργίσκων της FMC. Μη θέλοντας να βγει χαμένη από την ιστορία, η FMC απαίτησε υπέρογκα ποσά για την προσαρμογή των πυροβόλων στους πυργίσκους που είχε κατασκευάσει η ίδια, καθώς επίσης προέβαλε συνεχώς εμπόδια για την υλοποίηση της νέας τουρκικής επιλογής. Για να βγάλει από το «αδιέξοδο» την τουρκική πλευρά, η FMC κατέθεσε νέα πρόταση για την τοποθέτηση του νέου βελτιωμένου της πυργίσκου Sharp-Shooter εφοδιασμένο με το (διάσημο από την απόδοση του στον πόλεμο του Περσικού) πυροβόλο M242 Bushmaster της Mc Donnell Douglas, καθώς επίσης θα αναλάμβανε να προσαρμόσει -χωρίς επιπλέον κόστος- το νέο πυροβόλο στους ήδη υπάρχοντες πυργίσκους. Και η νέα αυτή απόφαση δεν άργησε να αναθεωρηθεί για άγνωστους λόγους (πιθανόν λόγω της μικρής εγχώριας προστιθέμενης αξίας και προφανώς για να ικανοποιηθεί η γαλλική πλευρά μετά την απόρριψη των γαλλικών ελικοπτέρων, στον αντίστοιχο διαγωνισμό του τουρκικού στρατού). Έτσι τελικά υπογράφτηκε εκ νέου συμβόλαιο με την Giat ύψους 116 εκατ. δολ. που αφορά πλέον μόνο 515 ζεύγη πυργίσκων-πυροβόλων. Για τους υπόλοιπους 60 πυργίσκους κατάφερε η τουρκική πλευρά να εξασφαλίσει άλλα 60 πυροβόλα KBA από την Oerlicon Italiana. Το νέο συμβόλαιο με την Giat προβλέπει την παράδοση 60 πυροβόλων M811 και 67 πυργίσκων Dragar απ' ευθείας από τη γαλλική γραμμή παραγωγής. Τα υπόλοιπα πυροβόλα και οι πυργίσκοι θα κατασκευαστούν κατόπιν αδείας από τη θυγατρική εταιρία της MKEK, Cansas με προστιθέμενη αξία 28%. Παράλληλα στα πλαίσια της συμφωνίας, η τουρκική πλευρά πέτυχε άμεσα αντισταθμιστικά ωφέλη αξίας 29 εκατ. δολ. (εξαγωγή προιόντων από τη γραμμή της MKEK), καθως επίσης και τη μεταφορά της τεχνογνωσίας για την παραγωγή πυρομαχικών των 25mm στην Τουρκία.
Για να γίνει δυνατή η τοποθέτηση του πυργίσκου Dragar στο AIFV, χρειάστηκε η ανάπτυξη ενός δαχτυλίου προσαρμογής, για να εφαρμόσει στο υπάρχον άνοιγμα, καθώς επίσης εκτεταμένες τροποποιήσεις του πυργίσκου, ώστε να μπορεί να δεχτεί το θερμικό σκοπευτικό ημέρας-νυκτός DNTSS της Texas-Instruments. Επίσης σαν συζυγές πολυβόλο επιλέχτηκε το MG3 των 7,62mm (το οποίο κατασκευάζεται κατόπιν αδείας από τη MKEK), για την προσαρμογή του οποίου χρειάστηκε νέα τροποποίηση του πυργίσκου).

ΤΟ ΠΡΟΗΓΜΕΝΟ ΤΟΥΡΚΙΚΟ ΤΟΜΠ

Το πρόγραμμα προβλέπει την κατασκευή 850 συνολικά ΤΟΜΠ τα οποία βασίζονται στο σκάφος του AIFV. Αυτό όμως που προκαλεί ιδιαίτερη εντύπωση είναι ότι στα φυλλάδια της FNSS αναφέρεται ως αριθμός μεταφερόμενου προσωπικού 13 άτομα (και στην έκδοση TOMA!!)
Μέχρι τώρα καμιά παραλλαγή του οχήματος σε υπηρεσία δεν έχει παρόμοια δυνατότητα. Πιθανώς θα πρέπει να έχει επανασχεδιαστεί το εσωτερικό του οχήματος και δε θα υπάρχει καμιά πρόβλεψη για την μεταφορά των ατομικών ειδών του προσωπικού. Αυτό όμως που προκαλεί ιδιαίτερη εντύπωση και χρήζει ιδιαίτερης επισήμανσης είναι η επιλογή του πυργίσκου "1 metre" της Cadilac Cage, εφοδιασμένου με πολυβόλο 0.50" και συζυγές 7,62mm (MG3) για τοποθέτηση στα ΤΟΜΠ στη θέση την απλής βάσης για το πολυβόλο 0,50".
Η επιλογή πυργίσκου για τα νέα Τουρκικά ΤΟΜΠ προσφέρει στην τουρκική πλευρά αρκετά πλεονεκτήματα σε σχέση με αλλα γνωστά ΤΟΜΠ. Εκτός του ότι επιδρά θετικά στην ψυχολογία του πυροβολητή, τον προστατεύει από τις αντίξοες καιρικές συνθήκες, αλλά κυρίως από τα εχθρικά πυρά. Δε θα πρέπει ακόμη να παραβλέψουμε την πιθανότητα τοποθέτησης μελλοντικά ενός διπλής χρήσης παθητικού σκοπευτικού ημέρας-νυχτός χαμηλού κόστους στη θέση του υπάρχοντος απλού σκοπευτικού ημέρας των πυργίσκων παραγωγής. Αποτέλεσμα μιας τέτοιας πιθανής εξέλιξης θα είναι η απόκτηση δυνατότητας νυχτερινού αγώνα χωρίς τη χρήση εξωτερικών πηγών φωτισμού (φωτιστικά τροχειοδεικτικά βλήματα). Από τους 850 παραγγελθέντες συνολικά πυργίσκους, η τουρκική Taksan θα συναρμολογήσει 120 με τμήματα τα οποία παρέδωσε η Cadilac Gage, ενώ οι υπόλοιποι 730 θα κατασκευαστούν εξολοκλήρου στις εγκαταστάσεις της Taksan στο KAYSERI. Δεν πρέπει να αποκλειστεί η πιθανότητα συνέχισης της παραγωγής παρόμοιων πυργίσκων μετά την ολοκλήρωση τυς παραγγελίας, για τον εξοπλισμό του τεραστίου στόλου M113 που διαθέτει ο τουρκικός στρατός, σε κάποιο μελλοντικό πρόγραμμα αναβάθμισης.

Η έκδοση φορέως όλμου των 81mm(AMV)

Προβλέπεται η κατασκευή 170 συνολικά οχημάτων που θα φέρουν όλμους των 81mm. Το πρωτότυπο πρέπει τη στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές να έχει ολοκληρωθεί. Δεν έχει αποσαφηνιστεί πλήρως ποιον τύπο όλμου θα φέρουν τα συγκεκριμένα οχήματα. Το πιο πιθανό είναι να προσαρμοστεί ο τουρκικής κατασκευής όλμος των 81mm UTI που κατασκευάζει η MKE (τεχνικά χαρακτηριστικά: βάρος 71kg, μήκος κάνης 1453mm, ρυθμός βολής 16 βλήματα ανά λεπτό, μέγιστο βεληνεκές 6000 μέτρα, ελάχιστο 400 μέτρα, ανύψωση από 40-85°). Σύμφωνα με στοιχεία της FNSS θα έχει πλήρωμα 6 ανδρών, δευτερεύοντα οπλισμό ένα πολυβόλο MG3 των 7,62mm και εκτοκευτές καπνογόνων.
Την προσαρμογή του όλμου στο όχημα ανέλαβε βάσει ειδικού συμβολαίου η MARTIN MARIETA. Εντύπωση πάντως προκαλεί η τοποθέτηση όλμου μικρού διαμετρήματος σε αντίθεση με τη διεθνή πρακτική για παραγωγή οχημάτων με όλμους μεγάλου διαμετρήματος (120mm). Πιθανόν η απόφαση αυτή να πάρθηκε για να μην ενταχθούν τα υπό κατασκευή οχήματα στο σύνολο των συστημάτων πυροβολικού που προβλέπει η συνθήκη CFE, αφού το όριο για τους όλμους είναι τα 107mm. (4,2").

Ο ΠΥΡΓΙΣΚΟΣ ΤΩΝ ΤΟΥΡΚΙΚΩΝ ΤΟΜΠ

Ο πυργίσκος που επιλέχθηκε για τα τουρκικά ΤΟΜΠ, σχεδιάστηκε από την Cadillac Gage Textron, για τοποθέτηση στα τροχοφόρα τεθωρακισμένα οχηματα V-150 Commando (4X4), μεγάλο αριθμό εκ των οποίων διαθέτει η τουρκική στρατοχωροφυλακή. Εχει επιλεγεί επίσης από τις καναδικές ένοπλες δυνάμεις για τοποθέτηση στα εγχώριας κατασκευής τροχοφόρα τεθωρακισμένα οχήματα Grizzly. Ο επονομαζόμενος και "1 METRE" πυργίσκος επανδρώνεται από έναν πολυβολητή και μπορεί να φέρει μεγάλη ποικιλία συνδυασμών οπλισμού. Ετσι στις δύο θέσεις όπλων που φέρει μπορούν να τοποθετηθούν είτε δυο πολυβόλα των 7,62mm είτε ένα πολυβόλο 7,62mm και ένα 0,50" ή τέλος ένα πολυβόλο 7,62 ή 0.50 και έναν πολλαπλό εκτοξευτή βομβίδων 40mm MK19. Ο πυργίσκος έχει δυνατότητα περιστροφής 360° χειροκίνητα.
Ο μηχανισμός περιστροφής διαθέτει ενσωματωμένο σύστημα πέδησης το οποίο ενεργοποιείται από το πεδίο του πυροβολητή. Η πέδηση συγκρατεί τον πυργίσκο σε σταθερή θέση κατά τη διάρκεια βολής, ενώ διατίθεται και μηχανισμός περιορισμού του τόξου περιστροφής του πυργίσκου σε συγκεκριμένα όρια. Τα όπλα μπορούν να ανυψωθούν από -10° έως +55° με τη βοήθεια ενός χειροκίνητου μηχανισμού ανύψωσης. Η τροφοδοσία με πυρομαχικά γίνεται από κοινά τυποποιημένα κιβώτια μεταφοράς πυρομαχικών, εξαλείφοντας την ανάγκη για ύπαρξη καναλιών τροφοδοσίας και επιτρέποντας την ταχεία επαναγέμιση. Επιπρόσθετα, έτοιμα για χρήση πυρομαχικά μπορεί να είναι διαθέσιμα στον πυργίσκο, εφόσον αυτός δε χρησιμοποιείται για την εγκατάσταση συσκευών ασυρμάτων στο εσωτερικό του.
Η πυροδότηση των όπλων γίνεται ηλεκτρικά, είτε και για τα δύο όπλα μαζί είτε ξεχωριστά. Σε περίπτωση βλάβης του ηλεκτρικού μηχανισμού, η πυροδότηση μπορεί να γίνει χειροκίνητα.
Ο πυργισκος είναι εφοδιασμένος με ένα οπτικο σκοπευτικό M28C ενίσχυσης X1,5 (παραλληλισμένο μέσω ειδικού μηχανισμού με τα όπλα), το οποίο εξασφαλίζει σκόπευση ακριβείας κατα τη βολή.
Για ολόπλευρη παρατήρηση ο πολυβολητής διαθέτει οχτώ παραλληλόγραμμα διαφανή επισκόπια (από ειδικό αλεξίσφαιρο υλικό) για απευθείας παρατήρηση. Το κάθισμα του πυροβολητή είναι ρυθμιζόμενο και στο πάνω μέρος υπαρχει μονοκόμματη θυρίδα οροφης και ανεμιστήρας εξαερισμού. Ενας προβολέας λευκού φωτός ισχύος 500.000 κεριών είναι τοποθετημένος ομοαξονικά με το δεξιό πολυβόλο. Σαν έξτρα εξοπλισμος διατίθενται συσκευή καθαρισμού του οπτικού σκοπευτικού και των επισκόπων πλευρικής παρατήρησης (με εκτόξευση υγρού υψηλής πίεσης) καθώς επίσης και εκτοξευτές καπνογόνων βομβίδων.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Πλήρωμα:	Ενας πολυβολητής
Οπλισμός:	Βλ. κείμενο
Πυρομαχικά	
7,62mm:	400 έτοιμα για χρήση
0,50":	200 έτοιμα για χρήση
Έλεγχος	
Περιστροφή:	360° χειροκίνητη
Ανύψωση:	-10° έως +55 χειροκίνητα
Οπτικά:	οχτώ σημεία παρατήρησης του περιβάλλοντος χώρου και ένα οπτικό σκοπευτικό ημέρας με μεγέθυνση X1,5
Βάρος:	748 κιλά

Ο ΠΥΡΓΙΣΚΟΣ DRAGAR GIAT

Ο πυργίσκος ενός ατόμου Dragar αναπτύχθηκε από την Giat και πρωτοεμφανίστηκε το 1983 στην έκθεση αμυντικού υλικού του Satory στη Γαλλία, σε ερπυστριοφόρο τεθωρακισμένο AMX-10P. Η σχεδίαση του πυργίσκου είναι τέτοια. ώστε να μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε ερπυστιοφόρο ή τροχοφόρο όχημα που διαθέτει άνοιγμα οροφής 1100mm και μπορεί να δεχτεί στο εσωτερικό του κάλαθο βάθους ενός μέτρου.
Είναι κατάλληλος για χρήση εναντίον εναέριων ή επίγειων στόχων σε αποστάσεις αντίστοιχα 2000 μέτρων και 1500 μέτρων.
Ο πυργίσκος είναι μία συμπαγής κατασκευή από συγκολλημένες χαλύβδινες πλάκες θωράκισης. Φέρει ένα πυροβόλο με διπλό μηχανισμό τροφοδοσίας τύπου M811 των 25mm στο εμπρόσθιο τμήμα του και συζυγές πολυβόλο 7.62mm στη δεξιά πλευρά του. Η περιστροφή και η ανύψωση του οπλισμού γίνεται ηλεκτρικά, ενώ διατίθεται σαν προαιρετικό σύστημα σταθεροποίησης. Στα πλευρά του πυργίσκου βρίσκονται τοποθετημένοι τριπλοί εκτοξευτές καπνογόνων βομβίδων τύπου GALIX.
Ο πυροβολητής έχει στη διάθεσή του ένα περισκόπιο σκόπευσης τοποθετημένο στην οροφή με δύο κανάλια ημέρας (ένα με μεγέθυνση X1 και πεδίο θέας 32° και ένα με μεγέθυνση X7 και πεδίο θέας 7°).
Καθώς επίσης και ένα κανάλι ημέρας (ένα με μεγέθυνση X1 και πεδίο θέας 32° και ένα κανάλι για σκόπευση τη νύχτα (τύπου ενίσχυσης φωτός) με ακτίνα δράσης 800mm μεγέθυνση X4 και πεδίο θέας 10°. Επιπρόσθετα ο πυροβολητής έχει στη διάθεση του από δύο περισκόπια παρατήρησης ημέρας τύπου M223 σε κάθε πλευρά και δύο ορθογώνια «παραθυράκια» (από αλεξίσφαιρο κρύσταλλο) στο πίσω μέρος του πυργίσκου. Κατ' επιλογήν του αγοραστή, στον εξοπλισμό μπορεί να προστεθούν: θερμική κάμερα ημέρας/νυχτός, τηλέμετρο λέιζερ, θερμική κάμερα που επιτρέπει την ανίχνευση στόχων σε αποστάσεις μέχρι 2000 μέτρα, σύστημα σταθεροποίησης του οπλισμού, σύστημα ελέγχου πυρός που επιτρέπει βολή εναντίον κινούμενων στόχων. αύξηση του βαθμού προστασίας που παρέχει η θωράκιση: έναντι βλημάτων 7,62mm από κάθε απόσταση, από θραύσματα οβίδων σε απόσταση 20 μέτρων από βολές πολυβόλων 0,50 σε αποστάσεις της τάξεως των 500 μέτρων και από βολές πολυβόλων των 14,5mm από απόσταση 1000 μέτρων.
Επισης μπορεί να τοποθετηθεί στον πυργίσκο σταθμός ασυρμάτου, καθώς επίσης και προβολέας λευκού φωτός ομοαξονικά με το πυροβόλο.
Οι 515 τουρκικοί πυργίσκοι διαθέτουν αρκετές βελτιώσεις ως πρός το ανωτέρω γαλλικό πρωτότυπο. Αυτές είναι:
1) Σταθεροποίηση του πυροβόλου. 2) Τοποθέτηση του θερμικού σκοπευτικού ημέρας/νυκτός. CVTTS της T.I. 3) Ομοαξονικό πολυβόλο MG3. 4) Αύξηση του βαθμού προστασίας που παρέχει ο πυργίσκος σε επίπεδα παρόμοια με το σκάφος του AIFV.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Πλήρωμα:	ένας πυροβολητής
Οπλισμός	
Κύριος:	1X25mm πυροβόλο (M811)
Συζυγές:	1X7.62mm πολυβόλο
Εκτοξευτές καπνογόνων:	2X3 (Galix)
Πυρομαχικά	
25mm:	220 (173 HE εκρηκτικά, 45 AP διατρητικά)
7,62mm:	200 (σε κιβώτιο πυρομαχικών το οποίο μπορεί να αντικατασταθεί εσωτερικά)
Έλεγχος:	ηλεκτρικός και επιπλέον χειροκίνητος για κατάσταση ανάγκης.
Περιστροφή:	360°
Ανύψωση:	από -8° έως +45°
Οπτικά:	4 X M223 περισκόπια 2 X Επισκόπια απλής παρατήρησης στο πίσω μέρος 1 X Σκοπευτικό ημέρας/νυχτός
Βάρος:	1250 κιλά.

Η αντιαρματική έκδοση (ATV) ANTI TANK VEHICLE

Προβλέπεται να κατασκευαστούν 48 συνολικά τεθωρακισμένα οχήματα που θα φέρουν τον δίδυμο εκτοξευτή πυράυλων TOW που ανέπτυξε η νορβηγική Kvaerner Eureka (πλήρης παρουσίαση και τεχνικά χαρακτηριστικά στο προηγούμενο τεύχος της Πτήσης). Οι πυργίσκοι προέρχονται από την καναδική γραμμή παραγωγής, ενώ ο οπλισμός του οχήματος θα συμπληρώνεται από ένα πολυβόλο MG 3 των 7.62mm. Το πλήρωμα αποτελείται από τέσσερις άνδρες (αρχηγός, οδηγός, πυροβολητής, γεμιστής).

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Όλα τα οχήματα φέρουν τουρκικής κατασκευής ασυρμάτους VHF της σειράς VRC 4600, που κατασκευάζει κατόπιν αδείας η ASELSAN από το 1981, και έχουν τοποθετηθεί σε όλα τα τουρκικά άρματα μάχης και τεθωρακισμένα. Για τη νυχτερινή οδήγηση επιλέχτηκε το παθητικό περισκόπιο AN/VVS-2 της Baird το οποίο θα τοποθετηθεί σε όλα τα οχήματα. Βάσει του συμβολαίου προβλέπεται η συναρμολόγησή του στην Τουρκία στις εγκαταστάσεις της TRANSVARO, μιας αμερικανοτουρκικής κοινοπραξίας στην οποία συμμετέχουν η τουρκική Transanka και η αμερικανική Varo (του ομίλου IMO στον οποίο ανήκουν η VARO και η Baird). Τα πρώτα 200 οχήματα παραγωγής(75 TOMA και 125 TOMΠ) φέρουν τον κινητήρα 6V-53T της Detroit Diesel που αποδίδει 265 ίππους με υπερτροφοδότηση. Οι κινητήρες κατασκευάζονται εξ ολοκλήρου στην Τουρκία από την TURSAN, μια κοινοπραξία της Τουρκικής HEMA και της Αμερικανικής Detroit Diesel με έδρα το Kayseri. Οι χαμηλές επιδόσεις των πρώτων 200 οχημάτων δεν ικανοποίησαν τους Τούρκους επιτελείς, οι οποίοι εξέφρασαν την απαίτηση για τοποθέτηση ενός νέου ισχυρότερου κινητήρα της τάξεως των 300 ίππων για βελτίωση των χαρακτηριστικών κίνησης (ταχύτηταςεπιτάγχυνσης) των υπόλοιπων οχημάτων. Υποβλήθησαν προτάσεις από τη γερμανική MTU και την Detroit με τελική επικράτηση της δεύτερης, αφού πρότεινε την τοποθέτηση μιας νέας βελτιωμένης έκδοσης του ίδιου κινητήρα που αποδίδει 300 ίππους. Προβλέπεται η τοποθέτηση του νέου κινητήρα και στα πρώτα 200 οχήματα παραγωγής. Πιθανόν οι ασθενέστεροι κινητήρες των 265 ίππων να χρησιμοποιηθούν για αναβάθμιση ισάριθμων οχημάτων M113



Διάφορες φάσεις από την γραμμή παραγωγής των τουρκικών TOMA.





στο επίπεδο M113 A3. Η αντικατάσταση του κινητήρα στη γραμμή παραγωγής μετά το διακοσιοστό όχημα συνοδεύτηκε και από αντικατάσταση του υπάρχοντος κιβωτίου ταχυτήτων Allison TX100-1A (τρεις ταχύτητες εμπροσθοπορείας και μία οπισθοπορείας), από το X200-4 της ίδιας εταιρείας (με τέσσερις ταχύτητες εμπροσθοπορείας και δύο οπισθοπορείας). Το νέο κιβώτιο ταχυτήτων συνοδεύεται από υδροστατικό σύστημα διεύθυνσης με αποτέλεσμα στα νέα οχήματα οι μοχλοί αλλαγής διεύθυνσης (stick) να αντικατασταθούν από τιμόνι (παρόμοια με του M113 A3), με αποτέλεσμα την ευκολότερη οδήγηση και μικρότερη καταπόνηση της ανάρτησης κατά την αλλαγή διεύθυνσης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΟΣ

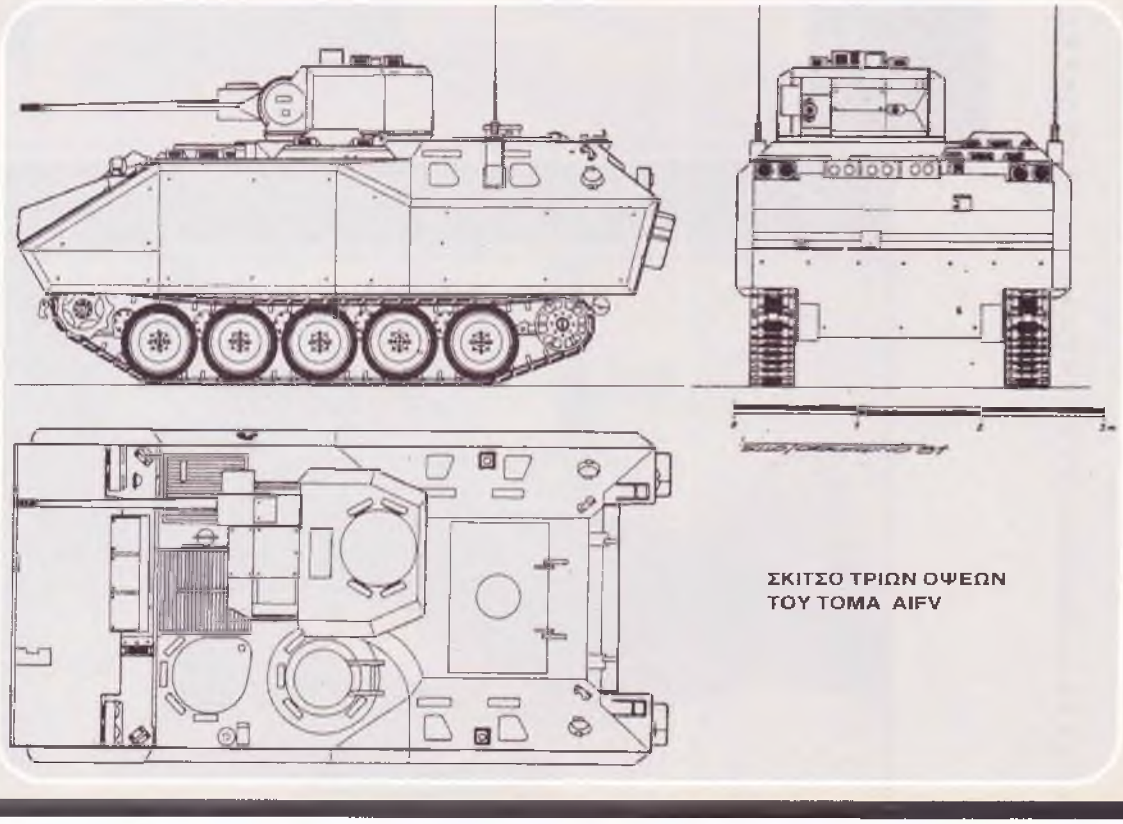
Εξετάζοντας την μέχρι τώρα πορεία του τουρκικού προγράμματος τεθωρακισμένων, μπορούμε να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι η τουρκική ηγεσία, θέλοντας να πετύχει την καλύτερη σχέση κόστους-απόδοσης, επέλεξε την πλέον δοκιμασμένη και οικονομικότερη λύση που δεν ήταν άλλη από το AIFV της FMC. Παρέβλεψε όμως ότι το όχημα που επέλεξε ήταν μία σχεδίαση της δεκαετίας το '70 που έπρεπε να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του πεδίου μάχης της δεκαετίας του '90. Ανακαλύπτοντας τις αδυναμίες στα οχήματα παραγωγής, εξάντλησε όλα τα περιθώρια για περαιτέρω βελτίωση του οχήματος, με τις αλλαγές που επέφερε, στο συγκρότημα ισχύος, στον οπλισμό και τα σκοπευτικά. αλλά αυτό δε σημαίνει ότι πέτυχε να κατασκευάσει ένα σύχρονο ΤΟΜΑ. Παρόλ' αυτά όμως θα πρέπει να της αναγνωριστεί για άλλη μια φορά σαν επιτυχία η ταχύτητα με την οποία υλοποίησε την απόφασή της και το μεγάλο ποσοστό εγχώριας προστιθέμενης αξίας που πέτυχε (μεγαλύτερο και απ' αυτό που προέβλεπε το συμβόλαιο και σε μικρότερο χρόνο). Παρα την μέχρι τώρα προβληματική πορεία του προγράμματος, είναι σχεδόν βέβαιο ότι αυτό θα ολοκληρωθεί, επειδή υπάρχει η απαραίτητη πολιτική βούληση και αποφασιστικότητα. Οι όποιες αδυναμίες που εντοπίστηκαν δε μειώνουν καθόλου την απειλή που αντιπροσωπεύουν για τη χώρα μας τα νέα ΤΟΜΠ και ΤΟΜΑ του τουρκικού στρατού.
Οι εξελίξεις στον αντίστοιχο τομέα από την ελληνική πλευρά παραμένουν στάσιμες. Η ΕΛΒΟ συνεχίζει να παραδίδει ΛΕΩΝΙΔΑΣ 2 χωρίς πυργίσκο, ενώ επικρατεί η ψευδαίσθηση ότι οι ελληνικές ανάγκες σε ΤΟΜΑ θα καλυφθούν βραχυπρόθεσμα από τα παραλαμβανόμενα BMP 1. Την αναγκαιότητα αναθεώρησης αυτής της άποψης επιφυλασσόμεθα να αποδείξουμε σε προσεχές άρθρο.

Ο ΠΥΡΓΙΣΚΟΣ ΤΗΣ FMC ΜΕ ΠΥΡΟΒΟΛΟ KBA 25mm

Το 1974, κατόπιν υπογραφής ενός συμβολαίου μεταξύ του ολλανδικού στρατού και της FMC, άρχισε από τη δεύτερη η ανάπτυξη μιας βελτιωμένης παραλλαγής του AIFV. Σε πρώτη φάση κατασκευάστηκαν τέσσερα πρωτότυπα με διαφορετικό πυργίσκο το καθένα. Συγκεκριμένα τα δύο πρωτότυπα έφεραν το πυροβόλο KBA των 25mm της Oerlicon-Contrares (αντίστοιχαν το καθένα σε διαφορετική πλευρά). Όλοι οι πυργίσκοι κινούνταν ηλεκτρουδραυλικά, διέθεταν μηχανισμό διπλής τροφοδοσίας πυρομαχικών για τα πυροβόλα και συζυγές πολυβόλο MAG 58 των 7,62mm. Για την αξιολόγηση των σκοπευτικών συστημάτων οι πυργίσκοι με το πυροβόλο δεξιά εφοδιάστηκαν με σκοπευτικό τύπου UA 9124/UA 9216 της PHILIPS, ενώ οι πυργίσκοι με το πυροβόλο αριστερά το σκοπευτικό PERI-Z11.
Μετά από εκτεταμένες δοκιμές, επιλέχτηκε ο πυργίσκος που έφερε στο δεξιό μέρος το πυροβόλο των 25mm της Oerlicon-Contraves με σκοπευτικό της PHILIPS. Μετά το πέρας της ανάπτυξης το πυργίσκου από τη FMC, την παραγωγή του ανέλαβε η ολλανδική DAF οι μηχανικοί της οποίας επέφεραν πάνω από χίλιες βελτιώσεις στην αρχική σχεδίαση μέχρι σήμερα. Το μοντέλο που κατασκευάστηκε τώρα διαθέτει την αρχική διαμόρφωση οπλισμού, με μεταβαλλόμενο ρυθμό βολής για το πυροβόλο και βελτιωμένη ηλεκτρουδραυλική οδήγηση πύργου. Κατ' επιλογήν του αγοραστή ο πυργίσκος μπορεί να εφοδιαστεί με σκοπευτικό ημέρας/νυκτός της PHILIPS σύχρονου τύπου και σκοπευτικό ημέρας M34. Επίσης μπορεί να δεχτεί το σκοπευτικό M36 E1 με ενσωματωμένο νυχτερινό σκόπευτρο. Τέλος μπορεί να τοποθετηθεί σκοπευτικό έκτακτης ανάγκης για το όπλο, καθώς επίσης και συζυγής προβολεας λευκού φωτός. Ο πυργίσκος είναι κατασκευασμένος από συγκολλημένες πλάκες θωράκισης αλουμινίου, με επιπρόσθετη θωράκιση από ελασματοποιημένες χαλύβδινες πλάκες με διάκενο μεταξύ τους.
Η στερέωση της πρόσθετης θωρακισης γίνεται με βίδες όπως και στο υπόλοιπο σκάφος το AIFV. Υπάρχει μία παραλλαγή του πυργίσκου η οποία υιοθετήθηκε από τις Φιλιππίνες και φέρει πολυβόλο των 0,50" στη θέση του πυροβόλου των 25mm.
Οι 135 αντίστοιχα πυργίσκοι των πρωτων τουρκικών ΤΟΜΑ παραγωγής διαφερουν ως προς την ανωτέρω περιγραφή στο συζυγές πολυβόλο, το οποίο είναι τύπου MG3 αντί του MAG 58. Επίσης στο σκοπευτικό ημέρας/νύχτας το οποίο θα είναι τελικα και σ' αυτούς το CVTTS της TEXAS INSTRUMENTS κατασκευασμένο στην Τουρκία.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Πλήρωμα:	Ένας πυροβολητής
Οπλισμός:	
Κύριος:	1X 25mm πυροβόλο (KBA)
Συζυγές:	1X 7,62mm πολυβόλο
Πυρομαχικά:	
για τον κύριο οπλισμό:	180 έτοιμα για χρήση
για τον δευτερεύοντα:	230 έτοιμα για χρήση
Έλεγχος:	
Περιστροφή:	360° (ηλεκτρουδραυλικα με ταχύτητα 60°/sec)
Ανύψωση:	απο -10° εώς +50°(ηλεκτρουδραυλικά με ταχύτητα 60°/sec)
Οπτικά:	πέντε περισκόπια M27. ένα σκοπευτικό PHILIPS με δυνατότητα μεγέθυνσης X2 ή X6 για χρήση κατά την ημέρα και X6 για χρήση κατά τη νύχτα. Ένα σκοπευτικό ανάγκης για αντιαεροπορική κυρίως χρηση (μπορεί να χρησιμοποιηθει μόνο με τη θυρίδα του πυροβολητή ανοιχτή).Βάρος:
Κενός:	1230 κιλα
Έμφορτος:	1460 κιλά
Μήκος:	3.49 μέτρα
Ύψος πάνω από το δακτύλιο περιστροφής:	0.787 mm
Βαθος κάλαθου:	1515 mm
Τάση λειτουργίας:	24VDC



ΣΚΙΤΣΟ ΤΡΙΩΝ ΟΨΕΩΝ ΤΟΥ ΤΟΜΑ AIFV

LAATZEN

Μια ιδιαίτερα εντυπωσιακή προσπάθεια δημιουργίας ενός ιδιωτικού αεροπορικού μουσείου από τον Γκούντερ Λέονχαρντ, στο Ανόβερο της Γερμανίας.

Κείμενο-φωτογραφίες: Ντίτερ Μπέκερ (Dieter Becker)



Το Αντόνοφ An-2 της φωτογραφίας προέρχεται από πολιτική χρήση και τα χαρακτηριστικά νηολογίου του είναι HA-MHM.

Ένα Piaggio P.149D που μέχρι πρόσφατα αποτελούσε το κύριο εκπαιδευτικό αεροσκάφος της Γερμανικής Αεροπορίας Στρατού.



Το Focke Wolf FW 44 «Stieglitz» είναι βαμμένο με τα φινλανδικά χρώματα και διατηρείται σε πτήσιμη κατάσταση.



ΜΟΥΣΕΙΟ



Το MiG-21 F-13 αποκτήθηκε από τα αποθέματα της πρώην Ανατολικής Γερμανίας στην οποία υπηρέτησε από τον Ιούνιο του 1962. Ένα από τα λίγα υπαίθρια εκθέματα του μουσείου.



Ένα Supermarine Spitfire Mk.XIV με τον χαρακτηριστικό πεντάφυλλο έλικα.

Ένα Μέσερσμιτ Bf 109 G-2 με ανοικτό το κάλυμμα του κινητήρα.



Πριν ενάμιση περίπου χρόνο, στις 15 Νοεμβρίου 1992, άνοιξε τις πόρτες του για το κοινό ένα νέο ιδιωτικό αεροπορικό μουσείο στο Laatzen της Γερμανίας, κοντά στο Ανόβερο. Τα εγκαίνια σηματοδότησαν και την υλοποίηση ενός παλιού ονείρου του Γκούντερ Λέονχαρντ (Gunder Leonhardt) που έγινε πασίγνωστος στην Ευρώπη με τις εντυπωσιακές προσπάθειες διάσωσης γερμανικών αεροσκαφών. Είναι ιδιαίτερα δύσκολο να πιστέψει κανείς ότι ένας άνθρωπος που ηγείται μιας των μεγαλυτέρων επιχειρήσεων μεταφορών στη «Γηραιά Ήπειρο» έχει το χρόνο να ασχοληθεί με τέτοια εγχειρήματα, που τις περισσότερες φορές απαιτούν χρόνια προετοιμασίας. Ίσως η απέραντη αγάπη του για την Αεροπορία δίνει τελικά την εξήγηση.

Το Μουσείο αποτελείται από δύο συνδεδεμένα κτίρια με συνολική επιφάνεια 3.500 τετραγωνικών μέτρων που δένουν αρμονικά με την περιβάλλουσα φύση. Όλα τα εκθέματά του βρίσκονται έτσι σε στεγασμένο χώρο, με εξαίρεση ένα MiG-21 F-13 (Red 688) της πρώην Ανατολικογερμανικής Αεροπορίας και ένα από τα σπάνια Rockwell OV-10B "Bronco" (99+25) που μέχρι πρόσφατα εκτελούσε καθήκοντα ρυμούλκησης στόχων για την Ομοσπονδιακή Γερμανική Αεροπορία (Bundesluftwaffe), που βρίσκονται στο ύπαιθρο. Οι τυχεροί επισκέπτες έχουν την ευκαιρία να δουν τόσο αυθεντικά, όσο και αντίγραφα αεροσκαφών από τις πρώτες ημέρες της αεροπορίας έως και σήμερα, μαζί με μια μεγάλη ποικιλία από κινητήρες, οχήματα, στολές, ένα αντιαεροπορικό των 88 χιλ. μαζί με το σύστημα αποστασιομέτρησης και τον προβολέα έρευνας και πάρα πολλά προσωπικά αντικείμενα διάσημων Γερμανών πιλότων. Ένα άλλο ενδιαφέρον έκθεμα του Μουσείου είναι και η μεγάλη συλλογή μοντέλων σε κλίμακα 1/72 που διατηρεί.

Μια ρέπλικα του αιωρόπτερου του Otto Lilienthal κρέμεται από το ταβάνι του μουσείου.

LAATZEN

Ενα από τα σπάνια αεροπλάνα του μουσείου που διατηρείται σε πτήσιμη κατάσταση είναι αυτό το Stampe S4C της Γαλλικής Αεροπορίας.







Εντυπωσιακή παρουσίαση του κινητήρα τζετ Junkers Jumo 004A που χρησιμοποιήθηκε στα πρωτότυπα Me 262.



Πιστό αντίγραφο του ουγγρικού αεροπλάνου Horvath III «Fecske».



Ενα Rockwell OV-10B «Bronco» στον υπαίθριο χώρο του μουσείου. Η Γερμανική Αεροπορία Στρατού το χρησιμοποιούσε μέχρι πρόσφατα για τη ρυμούλκηση εναέριων στόχων.

ΔΙΕΘΝΕΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ





Ενα πιστό αντίγραφο ενός Nieuport 17 αναρτημένο από την οροφή του μουσείου.

Ενα MiG-15B βαμμένο με τα σοβιετικά χρώματα.



Ενα γερμανικό αντιαεροπορικό πυροβόλο Flak 37 των 8,8 εκατοστών του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου. Αριστερά διακρίνονται οι προθήκες με τα μοντέλα που μονοπωλούν το ενδιαφέρον των επισκεπτών.

ΜΟΥΣΕΙΟ

Δίπλα στο ανεμόπτερο του πρωτοπόρου Ότο Λίλιενθαλ, ένα Fokker EIII και ένα DR.1, ένα Nieuport 17 και ένα Sopwith Camel, συνθέτουν την περίοδο μέχρι και το τέλος του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου. Επίσης μπορεί κανείς να θαυμάσει αντίγραφα ενός ουγγρικού Horvath III «Fecske» (Χελιδόνι), του διάσημου αεροσκάφους Ryan του Λίντμπεργκ «Spirit of St. Louis» αλλά και τα αυθεντικά (και μάλιστα με δυνατότητα να πετάξουν) Focke Wulf FW44 και Stampe SV 4C.Στη δεύτερη αίθουσα υπάρχει ένα Messerschmitt Bf 109 G-2 Trop. (White3 Α/Σ 14753) της Μοίρας (Jagdgeschwader) JG 27 που ανασύρθηκε από τη Μεσόγειο κοντά στη Σαρδηνία και αποκαταστάθηκε στην αρχική του κατάσταση, ένα Spitfire Mk. XIV (MV370/EB-Q)) και την άτρακτο ενός Junker Ju52, όλα γνωστά κειμήλια του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου.Η ιστορική αυτή περίοδος συμπληρώνεται από μια σειρά αεροπορικών κινητήρων, όπως ο Daimler Benz DB 605 (που αποτελούσε το κινητήριο σύστημα των Me 109G, Fiat G55, Macchi MC205, Reggiane Re 2005 κ.τλ.), έναν Junkers Jumo 213 E-1 (από το «μακρυμούρικο» Focke Wulf Fw 190 D-9), έναν αεροστρόβιλο Jumo 004A που χρησιμοποιήθηκε σε πολλά από τα πρωτότυπα Messerschmitt Me 262 κ.ά.

Η περίοδος από το 1954 μέχρι και σήμερα εκπροσωπείται από μια ποικιλία ανεμοπτέρων και αεροσκαφών της Ομοσπονδιακής Γερμανικής Αεροπορίας, αλλά σοβιετικής προέλευσης. Έτσι συνυπάρχουν ειρηνικά, το ένα δίπλα στο άλλο τα «κόκκινα άστρα» ενός MiG-15 (red 022) και ενός Yak-18 (white 5418) με τους «σιδηρούς σταυρούς» ενός Lockheed F-104G «Starfighter» (20+45 της Μοίρας Jagdbombengeschwader 31 «Boelcke») και ενός Piaggio P. 149D (90+68).Ένα Antonov An-2 με ουγγρικό πολιτικό αριθμό νηολογίου «HA-MHM» κλίνει τη σκηνή.

Η διεύθυνση του αεροπορικού Μουσείου είναι Ulmer Strabe 2, D-3014 Laatzen, τηλ.: 0511/8791791-92 και οι ώρες και ημέρες λειτουργίας του είναι Τρίτη έως και Κυριακή 10.00-17.00 (19:00 τις ημέρες εορτών).

Ο ΠΡΩΤΟΣ ΡΩΣΟΣ ΣΕ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΟΙΟ

Ο Σεργκέι Κρικαλιόφ, ο ρώσος κοσμοναύτης που έγινε ευρύτερα γνωστός πριν από δύο χρόνια όταν υποτίθεται πως «εγκαταλείφθηκε» στο διαστημικό σταθμό «Μιρ-1» (στην πραγματικότητα μπορούσε να επιστρέψει οποιαδήποτε στιγμή παρουσιαζόταν κατάσταση ανάγκης), έγινε ο πρώτος πρώην Σοβιετικός που συμμετείχε σε πλήρωμα αμερικανικής αποστολής και συγκεκριμένα της STS-60/Ντισκόβερι που εκτοξεύθηκε στις 3 του περασμένου Φεβρουαρίου.

Μολονότι νεότερος από τα υπόλοιπα μέλη της αποστολής, ήταν ο πιο πεπειραμένος, έχοντας στο ενεργητικό του 15 μήνες παραμονής στο διάστημα και 7 σχετικούς «περιπάτους» (παγκόσμιο ρεκόρ). Ο Κρικαλιόφ συμμετείχε ως ειδικός επί της αποστολής (mission specialist). Κυβερνήτης της STS-60/Ντισκόβερι ήταν ο μαύρος Τσαρλι Μπόλντεν, πιλότος ο Κεν Ράιτλερ, διοικητής φορτίου (payload commander) ο Φράνκλιν Τσαγκ-Ντιάζ και ειδικοί επί της αποστολής οι Ρόναλντ Σέγκα και Τζαν Ντέιβις.



Ο Κρικαλιόφ στη διάρκεια εκπαίδευσης σε διαδικασίες ανάγκης.

Στιγμιότυπο από την αποτυχημένη προσπάθεια άφεσης της συσκευής πειραμάτων «Wake Shield Facility».



Η αποστολή σημαδεύτηκε από την αποτυχία του πειράματος «Wake Shield Facility», που αφορούσε την εξαπόλυση και ελεύθερη πτήση μιας πλατφόρμας που θα πραγματοποιούσε πειράματα επεξεργασίας υλικών σε έλλειψη βαρύτητας (βλ. και «Διαστημικά Νέα» στην προηγούμενη «Π»). Προβλήματα στις τηλεπικοινωνίες και την πλοήγηση καθυστέρησαν την εξαπόλυση της διαμέτρου 4 μ. δισκοειδούς πλατφόρμας επί δύο ημέρες. Τελικά η NASA αποφάσισε να ματαιώσει την εξαπόλυση εξαιτίας ανησυχιών για την αξιοπιστία του συστήματος προσανατολισμού του σκάφους.

Στο μεταξύ όμως οι αστροναύτες διεξήγαγαν πειράματα ανάπτυξης κρυστάλλων σε φούρνους, στο διαμέρισμα Spacehab που βρισκόταν στο αμπάρι του Ντισκόβερι. Η επόμενη αποστολή Spacehab θα πραγματοποιηθεί τον Ιανουάριο του 1995 στο πλαίσιο της αποστολής STS-63 η οποία θα συμπεριλαμβάνει και σύνδεση με το Μιρ.

Το Ντισκόβερι προσγειώθηκε στο ακρωτήριο Κανάβεραλ στις 11 Φεβρουαρίου, μετά από πτήση διάρκειας 8 ημερών, 7 ωρών και 9 λεπτών.

ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΗΣ «ΙΝΤΡΑΚΟΜ» ΣΕ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Συμφωνία για συνεργασία με στόχο την προώθηση και ανάπτυξη δορυφορικού προγραμματος, υπεγράφη μεταξύ της «Ιντρακόμ», της ιταλικής «Alenia Spazio» spA και της ισπανικής «INTA» (Instituto Nacional de Technica Aerospacial). Το πρόγραμμα ονομάζεται COSMO (Constellation of Small Sattelites for the Mediterranean Basin Observation). Πρόκειται για σύστημα δορυφόρων χαμηλής τροχιάς που θα «εποπτεύουν» τη λεκάνη της Μεσογείου.

Το σύστημα θα συγκεντρώνει και θα παρέχει πληροφορίες για την επιφάνεια της Γης που θα καλύπτουν τις πολλαπλές ανάγκες στην περιοχή της Μεσογείου. Συγκεκριμένα, θα γίνει δυνατός ο σχεδιασμός και ο έλεγχος σε τομείς, όπως προστασία του περιβάλλοντος, ρύπανση, ναυσιπλοΐα, γεωργία, φυσικοί πόροι, ατμόσφαιρα κ.λπ.

Αξίζει να σημειωθεί ότι είναι η πρώτη φορά που βιομηχανίες από τις τρεις αυτές ευρωπαϊκές χώρες συνεργάζονται για την ανάπτυξη κοινών εφαρμογών στο διαστημικό χώρο. Όσον αφορά τις διαστημικές δραστηριότητες της «Ιντρακομ», θα επανέλθουμε με εκτενέστερο ρεπορτάζ σε προσεχές τεύχος της «Π».

Ο ARIANESPACE ΘΑ ΞΑΝΑΡΧΙΣΕΙ ΤΙΣ ΕΚΤΟΞΕΥΣΕΙΣ

Ο οργανισμός Arianespace ελπίζει να ξαναρχίσει σύντομα το πρόγραμμα των εκτοξεύσεών του, μετά το πέρας της έρευνας που αφορούσε την καταστροφή του Αριάν 63 τον περασμένο Ιανουάριο, η οποία είχε ως αποτέλεσμα την καταστροφή του δορυφόρου Eutelsat 2F5 και του πρώτου τουρκικού δορυφόρου Turksat-1. Η απώλεια ήταν αξίας $350 εκατ., από τα οποία $260 εκατ. υπολογίζεται να καλύψει η ασφάλεια. Με την επόμενη εκτόξευση αναμένεται να τεθούν σε τροχιά ο δεύτερος τουρκικός δορυφόρος Turksat-2 και ο ευρωπαϊκός Eutelsat 2F6, οι οποίοι έπρεπε να είχαν ήδη σταλεί στο διάστημα τον περασμένο Οκτώβριο και Ιούνιο αντίστοιχα.

ΤΡΙΤΗ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΥ

Στις 3 Μαρτίου, το διαστημικό λεωφορείο Κολούμπια εκτοξεύθηκε στο πλαίσιο της 14ήμερης αποστολής STS-62, εξοπλισμένο με την ειδική παλέτα κυψελών καυσίμου, με την οποία θα μπορέσει να παραμείνει σε τροχιά επί 14 ημέρες.

Πάντως η πτήση επικρίνεται ως η πλέον «ελαφρών βαρών» και μη απαραίτητη αποστολή διαστημικού λεωφορείου μέχρι τώρα. Στο αμπάρι του σκάφους δεν υπάρχει διαμέρισμα Spacehab ή Spacelab, ενώ κανένας δορυφόρος δεν πρόκειται να τεθεί σε τροχιά ή να ανακτηθεί από το Κολούμπια.

Το πενταμελές πλήρωμα αποτελούμενο από τους Τζον Κάσπερ (κυβερνήτη), Άντριου Άλεν (πιλότο), Πιερ Θουότ, Σαμ Γκεμάρ και Μάρσα Αϊβινς (ειδικοί επί της αποστολής) θα πραγματοποιήσει πειράματα μικροβαρύτητας και διαστημικής τεχνολογίας (USMP 2 και OAST 2). Το USMP 1 είχε ξαναπετάξει τον Οκτώβριο του 1993, στην αποστολή που εξαπέλυσε το δορυφόρο Lageos. Το OAST 1 είχε πετάξει στη STS-41D/Ντισκόβερι, συνοδευόμενο από τρεις τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους. Και τα δύο φορτία απαιτούν παρατεταμένες δραστηριότητες και εξαιτίας της θέσης τους στο αμπάρι του σκάφους, δεν είναι δυνατή η μεταφορά δορυφόρων ή άλλων φορτίων.

Η ΙΑΠΩΝΙΑ ΕΚΤΟΞΕΥΕΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΑΓΟΡΑ

Με την επιτυχημένη εκτόξευση του φορέα Η-2, η χώρα του Ανατέλλοντος Ηλίου εισέρχεται δυναμικά στη διεθνή αγορά του διαστήματος. Όμως το γεγονός έχει και μια άλλη διάσταση: ο νέος πύραυλος μπορεί να μετατρέψει την Ιαπωνία σε περιφερειακή στρατηγική υπερδύναμη.

Του Θανάση Βέμπου

Στις 4 Φεβρουαρίου, ο πύραυλος Η-2 εκτοξεύτηκε από το ιαπωνικό κοσμοδρόμιο της Τανεγκασίμα, μετά από δύο αναβολές στην αντίστροφη μέτρηση. Με την εκτόξευση αυτή, η Ιαπωνία εισήλθε δυναμικά στη διεθνή διαστημική αγορά. Μέχρι σήμερα η ιαπωνική διαστημική προσπάθεια στηριζόταν σε μικρούς πυραυλικούς φορείς (N-1, N-2, H-1) βασισμένους σε αμερικανική τεχνολογία (McDonnel Douglas, Rockedyne, Thiokol). Οι ΗΠΑ είχαν κάθε ελευθερία να θέτουν τους όρους τους στη χρήση της τεχνολογίας αυτής. Όμως τώρα η Ιαπωνία δεν περιορίζεται, αφού η τεχνολογία του Η-2 είναι εξ ολοκλήρου εγχώρια.

Ο Η-2 έχει ύψος 50 μ., ζυγίζει 260 μετρικούς τόννους χωρίς φορτίο και αποτελείται από δύο ορόφους και δύο βοηθητικούς πυραύλους στερεού προωθητικού κατασκευασμένους από τη Nissan. Μπορεί να τοποθετεί φορτίο 4 τόννων σε τροχιά γεωστατικής μετάβασης (GTO) ή 2 τόννων σε γεωστατική τροχιά (GEO), ή 10 τόννων σε χαμηλή τροχιά (LEO). Μπορεί επίσης να εξαπολύσει βολιστήρες βάρους 2 τόννων προς τον Άρη ή την Αφροδίτη. Μελετώνται παραλλαγές του Η-2, οι οποίες θα μπορούν να θέσουν φορτίο μέχρι και 30 τόννων σε χαμηλή τροχιά.

Οι Ιάπωνες επιστήμονες και τεχνικοί που συμμετείχαν στην προσπάθεια, έπρεπε να αρχίσουν από το μηδέν - γι' αυτό και το πρόγραμμα χρειάστηκε δέκα χρόνια για να υλοποιηθεί. Για την καλύτερη αναλογία ισχύος-φορτίου, επιλέχθηκε το υγρό υδρογόνο/οξυγόνο ως καύσιμο. Και από αυτήν την επιλογή προήλθαν όλες οι τεχνικές δυσκολίες που «στοίχεισαν» το πρόγραμμα και ειδικότερα την κατασκευή του κινητήρα LE-7 από τη Mitsubishi ο οποίος μοιάζει με τους κινητήρες SSME των διαστημικών λεωφορείων. Ο LE-7 πήρε φωτιά δύο φορές στη διάρκεια δοκιμών το 1989, ενώ ένα μηχάνημα προώθησης εξερράγη τρεις φορές, σκοτώνοντας ένα νεαρό μηχανικό. Το 1992 παρατηρήθηκαν διαρροές καυσίμου από τον κινητήρα καθώς και πυρκαγιά που καθυστέρησε την εκτόξευση, η οποία είχε αρχικά οριστεί για το Φεβρουάριο του 1993.

Ξεπερνώντας τα πολυάριθμα τεχνικά προβλήματα, οι Ιάπωνες κατασκεύασαν έναν από τους πιο περίπλοκους και εξελιγμένους πυραύλους του κόσμου. Το υγρό υδρογόνο και οξυγόνο είναι σημαντικά δυσκολότερο να χρησιμοποιηθούν, συγκριτικά με την κηροζίνη και το τετροξείδιο του αζώτου που χρησιμοποιούν όλοι οι υπόλοιποι πύραυλοι στους πρώτους ορόφους τους. Οι Ευρωπαίοι θα διαθέτουν βέβαια τον Αριάν-5 το 1996 με κινητήρα υδρογόνου-οξυγόνου στον πρώτο όροφο, όμως ο τελευταίος θα είναι σημαντικά απλούστερος από τον αντίστοιχο του Η-2. Επίσης, αν και ελαφρύτερος από τον Αριάν-4, ο Η-2 μπορεί να μεταφέρει παραπλήσια φορτία σε τροχιά. Αυτό δίνει στην Ιαπωνία ένα σημαντικό πλεονέκτημα στη διαστημική αγορά δορυφόρων και υπηρεσιών.

Όμως η χώρα απέχει αρκετά ακόμα από το να είναι σε θέση να ανταγωνιστεί με ίσους όρους την Αμερική και την Ευρώπη. Άλλο ο τεχνολογικός θρίαμβος και άλλο η εμπορική επιτυχία. Η τελευταία θα είναι κάτι εξαιρετικά δύσκολο σε μια αγορά κορεσμένη από πυραυλικούς φορείς. Δεν είναι δυνατόν να εκτοξεύονται με μεγάλη συχνότητα πύραυλοι από την Τανεγκασίμα, εξαιτίας του υπάρχοντος καθεστώτος, το οποίο ορίζει ότι οι εκτοξεύσεις επιτρέπεται να γίνονται μόνο επί τρεις μήνες το χρόνο για να μη διαταράσσεται η ντόπια αλιεία. Εκτός αυτού, η Τανεγκασίμα βρίσκεται πολύ βορειότερα από την ευρωπαϊκή βάση Κουρού στη Γαλλική Γουιάνα, κάτι που σημαίνει ότι ένας δορυφόρος που θα εκτοξεύεται από τον Η-2 χρειάζεται περισσότερα καύσιμα για να φτάσει σε ισημερινή τροχιά. Κάθε εκτόξευση του Η-2 κοστίζει $145 εκατ. δηλαδή το διπλάσιο απ' ότι μια του Αριάν-4. Το μεγαλύτερο μέρος του κόστους οφείλεται στο ισχυρό γιεν, η αξία του οποίου έναντι του δολαρίου έχει υπερδιπλασιαστεί από την εποχή που άρχισε η ανάπτυξη του Η-2. Οι Ιάπωνες σκοπεύουν να ξεπεράσουν τη δυσκολία αυτή, προβάλλοντας την τεχνολογική περιπλοκότητα και αξιοπιστία του πυραύλου. Ο Η-2 θα αντιμετωπίσει σκληρό ανταγωνισμό από τη Ρωσία, η οποία μόλις έχει αρχίσει να κάνει τα πρώτα βήματα στη διεθνή διαστημική αγορά.





Το δοκιμαστικό όχημα επανεισόδου OREX στη διάρκεια της συναρμολόγησης και καλλιτεχνική απεικόνιση της διαδικασίας.

Αλλά οι εμπορικοί σκόπελοι δε μείωσαν τον ενθουσιασμό των Γιαπωνέζων. Στην πρώτη του εκτόξευση, ο Η-2 δε μετέφερε κάποιο εμπορικό φορτίο, αλλά ένα επιστημονικό πείραμα, το OREX (Orbital Re-Entry eXperiment) που θα ανοίξει το δρόμο ούτε λίγο ούτε πολύ, για ένα ιαπωνικό διαστημικό λεωφορείο (μη επανδρωμένο). Το OREX (που ονομάστηκε και UFO εξαιτίας του δισκοειδούς σχήματός του) είχε διάμετρο 3.4 μ. και ύψος 1,46. Αφού πραγματοποίησε μία και μοναδική κυκλική τροχιά ύψους 454 χλμ., εισήλθε στην ατμόσφαιρα 100 λεπτά αργότερα και προσθαλασσώθηκε στον Ειρηνικό, 285 μίλια νοτίως των νησιών των Χριστουγέννων. Κατά τη φάση της επανόδου, ο κατασκευασμένος από μονοκοκικό άνθρακα-άνθρακα κώνος του OREX θερμάνθηκε στους 1.570° C.

Το ιαπωνικό διαστημικό λεωφορείο ονομάζεται HOPE (H-2 Orbiting Plane) και η πρώτη πτήση τεχνολογικής επίδειξης θα γίνει το 1999. Αρχικά το HOPE προγραμματιζόταν να είναι επανδρωμένο, αλλά οι τεχνικές δυσκολίες και η μεταβολή του διεθνούς σκηνικού άλλαξαν την κατάσταση. Το HOPE θα εξυπηρετεί τις ανάγκες του Διεθνούς Διαστημικού Σταθμού (πρώην Φρίντομ) και ιδιαίτερα του ιαπωνικού διαμερίσματος JEM. Όμως οι αλλεπάλληλες καθυστερήσεις και περικοπές στα κονδύλια του διαστημικού σταθμού, υπαγορεύουν ότι ο τελευταίος θα τοποθετηθεί σε τροχιά που δε θα είναι καθόλου εξυπηρετική για το HOPE. Και αυτό σημαίνει ότι το ιαπωνικό διαστημικό λεωφορείο δε θα είναι σε θέση να μεταφέρει το φορτίο που αρχικά σχεδιαζόταν. Έτσι, μολονότι το διαστημικό κονδύλι της Ιαπωνίας αυξάνεται με ετήσιο ρυθμό 10%, η κυβέρνηση αποφάσισε να υιοθετήσει έναν αργό ρυθμό ανάπτυξης, αφήνοντας την τελική απόφαση για την υλοποίηση του προγράμματος να ληφθεί γύρω στο 2000. Το γεγονός αυτό τοποθετεί τις πρώτες πτήσεις του HOPE γύρω στο 2010.

Το HOPE είναι ακόμη ένα επίτευγμα που ο Γιαπωνέζοι πρέπει να κατασκευάσουν μόνοι τους. Για λόγους ασφαλείας, η Αμερική φυλά ως κόρη οφθαλμού τα τεχνολογικά μυστικά του διαστημικού λεωφορείου και οι γιαπωνέζοι μηχανικοί θα πρέπει να επιλύσουν τα προβλήματα που βασάνισαν τους αμερικανούς τεχνικούς πριν 20 χρόνια.

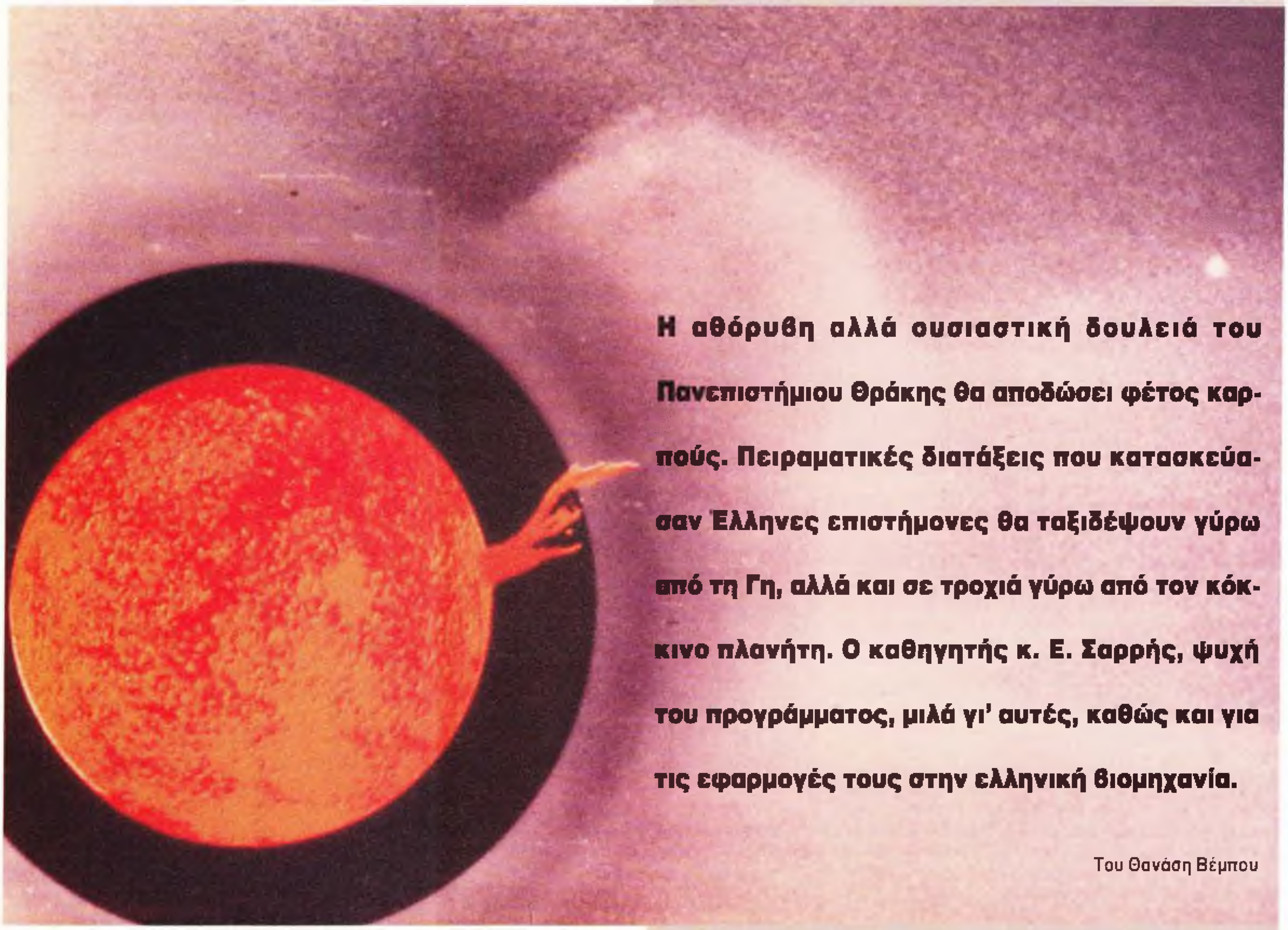
Το μεγαλύτερο μέρος του προγράμματος του Η-2 στα επόμενα δύο χρόνια, αφορά την τοποθέτηση ιαπωνικών τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων σε γεωσύγχρονη τροχιά. Κατόπιν πιστεύεται ότι η αποδεδειγμένη αξιοπιστία του Η-2 και η κατά 30-50% μείωση του κόστους θα καταστήσουν τον πύραυλο ελκυστική επιλογή για τους διεθνείς διαστημικούς πελάτες. Ήδη οι Ιάπωνες έχουν στο ενεργητικό τους 24 επιτυχείς εκτοξεύσεις με μικρότερους πυραύλους. Όμως υπάρχει και ένα στοιχείο που απέχει πολύ από την εμπορική και επιστημονική διάσταση του θέματος. Το γεγονός ότι ο Η-2 δεν προέρχεται από τεχνολογία βαλλιστικών βλημάτων δε σημαίνει ότι δεν μπορεί να είναι και πολύτιμος από στρατηγικής πλευράς. Το σύνταγμα της χώρας απαγορεύει την κατασκευή και χρήση πυρηνικών όπλων, όμως αυτό στηριζόταν στο γεγονός ότι η Ιαπωνία προστατευόταν από την αμερικανική στρατηγική «ομπρέλλα» σε όλη τη διάρκεια του Ψυχρού Πολέμου. Η κατάρρευση της ΕΣΣΔ και η εντυπωσιακή οικονομική και στρατιωτική άνοδος της Κίνας, καθώς επίσης και το ενδεχόμενο ενοποίησης της Κορέας, αλλάζουν σημαντικά τη σκακιέρα της Άπω Ανατολής και δημιουργούν νέες ισορροπίες δυνάμεων στην περιοχή. Η Ιαπωνία ίσως να πάψει να τηρεί το χαμηλό διεθνές προφίλ της -από στρατιωτικής πλευράς- και να αναλάβει ένα νέο ρόλο. Ο Η-2 μπορεί να εκτοξεύσει στρατιωτικά φορτία. Άλλωστε για το 1999 θα θέσει σε τροχιά τον κατασκοπευτικό δορυφόρο HIROS. Και μολονότι δεν είναι βαλλιστικό βλήμα, οι πύραυλοι στερεού προωθητικού που του προσδίδουν περαιτέρω ώθηση, μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως τέτοια. Η Ιαπωνία μπορεί να είναι ειλικρινής στις διακηρύξεις της ότι δεν έχει στρατιωτικές πυρηνικές βλέψεις, παρά το πλουτώνιο που αποθηκεύει. Όμως αν τα πράγματα αλλάξουν, θα μπορούσε πολύ εύκολα να παράγει βαλλιστικά βλήματα...

Τα φορτία του Η-2 μέχρι το 2000

Ονομασία	Σκοπός	Εκτόξευση
OREX	Πείραμα του προγράμματος HOPE	Φεβρ. 1994
ETS-6 και GMS-5	δορυφόρος ανάπτυξης τεχνολογίας μετεωρολογικός δορυφόρος	Καλοκαίρι 1994
ADEOS-1	Παρατήρηση της Γης	1995
ETS-7	Δορυφόρος μηχανολογικών τεστ	
TRMM	Παρατήρηση τροπικών βροχών	
OICETS	Οπτικές διαδορυφορικές επικοινωνίες	1997
ADEOS-2,		
COMETS	Προηγμένη τεχνολογία επικοινωνιών	1998
HIROS	Παρατηρήσεις υψηλής ευκρίνειας	1999



ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΜΕ ΤΟΝ



Η αθόρυβη αλλά ουσιαστική δουλειά του Πανεπιστήμιου Θράκης θα αποδώσει φέτος καρπούς. Πειραματικές διατάξεις που κατασκεύασαν Έλληνες επιστήμονες θα ταξιδέψουν γύρω από τη Γη, αλλά και σε τροχιά γύρω από τον κόκκινο πλανήτη. Ο καθηγητής κ. Ε. Σαρρής, ψυχή του προγράμματος, μιλά γι' αυτές, καθώς και για τις εφαρμογές τους στην ελληνική βιομηχανία.

Του Θανάση Βέμπου

Συσκευές που δημιουργήθηκαν στα εργαστήρια του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου της Θράκης θα ταξιδέψουν στο διάστημα. Θα αποτελέσουν τις πρώτες μηχανές κατασκευασμένες από ελληνικά χέρια οι οποίες θα φτάσουν στον πλανήτη Αρη Είναι κάτι που φαντάζει απίστευτο στη σημερινή Ελλάδα των ανύπαρκτων οραμάτων, της μίζερης ομφαλοσκόπησης και της μικροπολιτικής διαμάχης. Κι όμως, σ' αυτόν τον τόπο υπάρχουν άνθρωποι που δεν κοιτούν τις μύτες των παπουτσιών τους, αλλά τα μακρινά άστρα. Ανθρωποι που δημιουργούν.

Συναντήσαμε έναν απ' αυτούς, ένα βροχερό πρωινό του περασμένου Φλεβάρη στο Ιονοσφαιρικό και Διαστημικό Ινστιτούτο του Αστεροσκοπείου Αθηνών. Ο καθηγητής Εμμανουήλ Σαρρής είναι ένας πολυάσχολος άνθρωπος. Εκτός από καθηγητής στο Τμήμα Τηλεπικοινωνιών και Διαστημικής στο Πανεπιστήμιο Θράκης, είναι και διευθυντής του Ινστιτούτου Ιονοσφαιρικών και Διαστημικών Ερευνών - ένα δηλαδή από τα τέσσερα ινστιτούτα που αποτελούν το Αστεροσκοπείο. Σαν να μη φτάνουν όλα αυτά, είναι και αντιπρόεδρος της Διαστημικής Επιτροπής, η οποία υπάγεται στη Γενική Γραμματεία Ερευνας και Τεχνολογίας, προσπαθώντας να κινήσει διαδικασίες που θα «σπάσουν» τη μακρόχρονη αδράνεια της χώρα μας σχετικά με την έρευνα και την τεχνολογία του διαστήματος.

Η ανάμιξη του Πανεπιστημίου Θράκης στα διαστημικά δεν είναι κάτι πρόσκαιρο ούτε κάτι τωρινό. Ηδη το ίδρυμα έχει συμμετάσχει με πειραματικές διατάξεις στην αποστολή «Οδυσσέας» η οποία θα εξερευνήσει τον Ηλιο (βλ. και «Π» Μάρτιος 1990, Μάιος 1991), καθώς επίσης και σε άλλες αποστολές και προγράμματα. Ο κ. Σαρρής μας μίλησε σχετικά για τα δύο πειράματα του άμεσου μέλλοντος, τα οποία αφορούν τη μέτρηση ακτινοβολίας τόσο στο περιγήινο διάστημα, όσο και στο διαστημικό χώρο γύρω από τον Αρη.

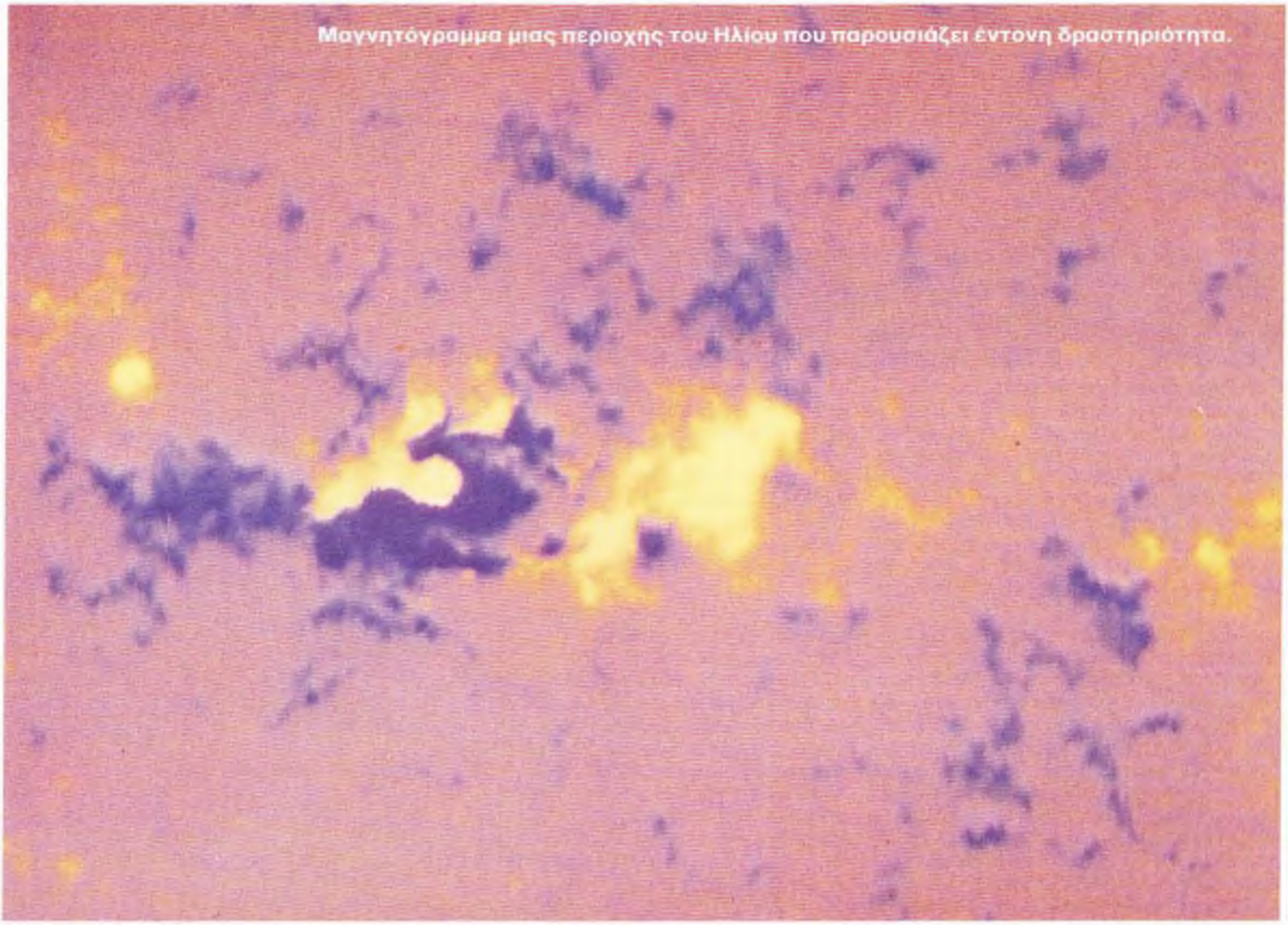
ΕΙΣΧΩΡΩΝΤΑΣ ΣΤΗ ΜΑΓΝΗΤΟΟΥΡΑ ΤΗΣ ΓΗΣ

Το πρώτο πείραμα αφορά την έρευνα της γήινης μαγνητόσφαιρας. Όμως πριν ακούσουμε τι έχει να πει ο καθηγητής, ας αναφέρουμε μερικά στοιχεία.

Τα τριανταπέντε χρόνια των διαστημικών εξερευνήσεων έχουν δώσει μια αρκετά καλή εικόνα της μορφολογίας του ηλεκτρομαγνητικού περιβάλλοντος της Γης, δηλαδή της δομής των μαγνητικών και ηλεκτρικών πεδίων, των τεράστιων ηλεκτρικών ρευμάτων έντασης εκατομμυρίων Αμπέρ, τα οποία ρέουν από πάνω μας σε αποστάσεις από 100 έως 100.000 χλμ., καθώς και της κατανομής του θερμού ηλεκτρισμένου αερίου (δηλ. του πλάσματος) που γεμίζει το διάστημα. Σήμερα έχει διαφανεί η σημασία της σχέσης μεταξύ ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων στην επιφάνεια της Γης, την ιονόσφαιρα, τη μαγνητόσφαιρα, τον άμεσο διαπλανητικό χώρο και τον Ηλιο. Ο Ηλιος δεν είναι μόνο πηγή της ζωής, αλ-

Η ΕΛΛΑΔΑ ΣΤΟΝ ΑΡΗ!

ΚΑΘΗΓΗΤΗ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΣΑΡΡΗ



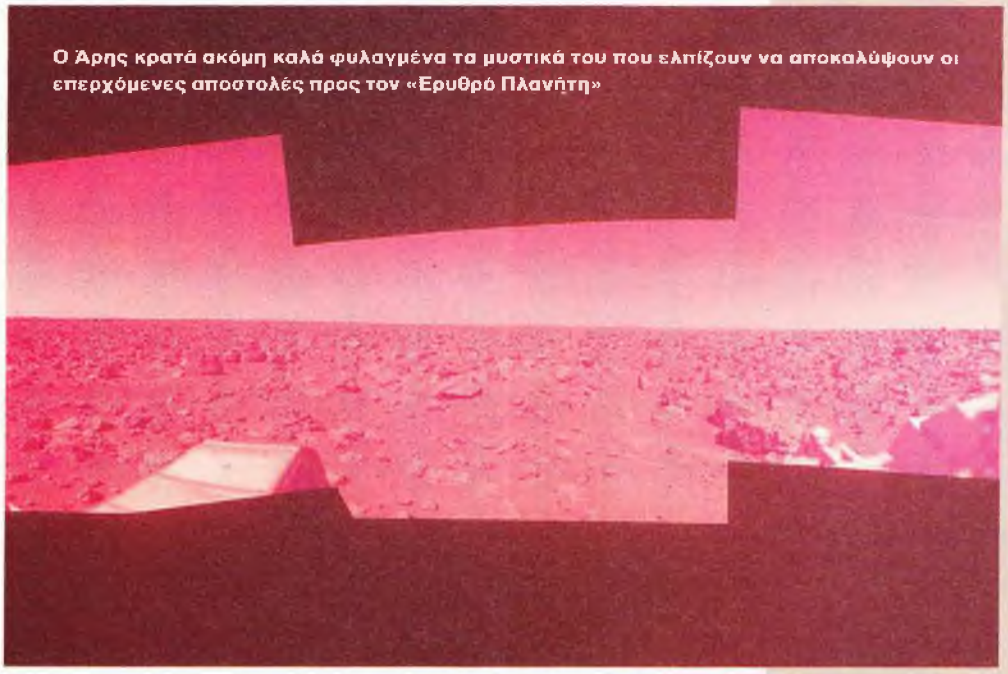
Μαγνητόγραμμα μιας περιοχής του Ηλίου που παρουσιάζει έντονη δραστηριότητα.

λά και η γενεσιουργός αιτία αυτών των περίπλοκων ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων μέσω του λεγόμενου «ηλιακού ανέμου». Ο ηλιακός άνεμος, δηλαδή το θερμό και ιονισμένο αέριο που εκτοξεύεται από τον Ήλιο διαρκώς, παρασύρει μαζί του το ηλιακό μαγνητικό πεδίο, γεμίζοντας μ' αυτό το διαπλανητικό χώρο. Στην πορεία του, ο ηλιακός άνεμος προσκρούει πάνω στο γήινο μαγνητικό πεδίο με ταχύτητα 1,5 εκατομμυρία χλμ./ώρα, συμπιέζοντάς το και δημιουργώντας ένα «μέτωπο κρούσης». Όμως παρακάμπτοντάς το, το παραμορφώνει με αποτέλεσμα να το παρασύρει, να το τεντώσει και να δημιουργεί τη λεγόμενη μαγνητοουρά. Κοντολογίς, η μαγνητόσφαιρα της Γης μόνο σφαίρα δεν είναι. Στην πραγματικότητα έχει σχήμα σταγόνας με τη «μύτη» της να στρέφεται πάντα σε κατεύθυνση αντίθετη από τον Ηλιο. Μέσα σ' αυτή την παραμορφωμένη μαγνητόσφαιρα συμβαίνουν διάφορα εξωτικά ηλεκτροδυναμικά φαινόμενα, με αποτέλεσμα τη συχνή έκλυση ενέργειας, η οποία δημιουργεί μανητικές καταιγίδες, τεράστια ρεύματα (electrojets) στην ιονόσφαιρα, αλλοιώσεις των ηλεκτρικών ιδιοτήτων της ατμόσφαιρας κ.λπ. Αυτά τα δυναμικά φαινόμενα έχουν κατά καιρούς μεγάλες επιπτώσεις στην καθημερινή ζωή, ιδιαίτερα σε γεωγραφικά πλάτη μεγαλύτερα από 60°, αφού προκαλούν διακοπές στις τηλεπικοινωνίες και τα συστήματα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς επίσης και προβλήματα στη ναυσιπλοία. Επιπλέον η δημιουργία υπέρθερμου πλάσματος με μεγάλες εντάσεις ενεργειακών σωματιδίων κατά τη διάρκεια των μαγνητικών καταιγίδων, προκαλεί καταστροφές σε δορυφόρους που βρίσκονται σε γεωστατική τροχιά.

Για την κατανόηση και τη μελέτη της λειτουργίας όλου αυτού του πολύπλοκου διασυνδεμένου ηλεκτρομαγνητικού συστήματος που περιβάλλει τη Γη, έχει οργανωθεί το διεθνές διαστημικό πρόγραμμα ISTP (βλ. παρακάτω). Και εδώ είναι το σημείο όπου υπεισέρχεται η συμμετοχή του Πανεπιστημίου Θράκης και του Ινστιτούτου Ιονοσφαιρικών και Διαστημικών Ερευνών. Ο κ. Σαρρής εξηγεί σχετικά:

«Το εν λόγω πείραμα εντάσσεται στα πλαίσια του προγράμματος Interball, το οποίο είναι ένα διεθνοποιημένο ρωσικό πρόγραμμα. Το πρόγραμμα αυτό αποσκοπεί στην εκτόξευση δύο ζευγών διαστημοπλοίων μέσα στη μαγνητόσφαιρα της Γης. Το κάθε ένα σκάφος αποτελείται από έναν κύριο δορυφόρο και έναν υποδορυφόρο. Το ένα ζεύγος θα τεθεί σε πολική τροχιά πάνω από την περιοχή του Βόρειου Σέλαος της μαγνητόσφαιρας της Γης και το άλλο θα τεθεί σε τροχιά μέσα στο σημερινό περίπου επίπεδο της μαγνητόσφαιρας. Η τροχιά του δεύτερου θα είναι πολύ ελλειπτική, δηλαδή πολύ πεπλατυσμένη, και το απόγειό της θα βρίσκεται μέσα στη μαγνητική ουρά της Γης.

Σκοπός του πειράματος είναι να μελετηθούν ηλεκτροδυναμικά φαινόμενα μέσα στη μαγνητόσφαιρα, καθώς επίσης και η επίπτωσή τους πάνω στις περιοχές των πόλων όπου παρατηρούνται μαγνητικές καταιγίδες, βόρειο σέλας κ.λπ. Όλα αυτά τα φαινόμενα έχουν μεγάλες επιπτώσεις στις τηλεπικοινωνίες, στη μεταφορά ενέργειας κ.λπ. Η περιοχή της μαγνητοουράς είναι ενδιαφέρουσα, γιατί εδώ γίνεται εκρηκτική έκλυση ενέργειας, μετατροπή μαγνητικής ενέργειας σε


Ο Άρης κρατά ακόμη καλά φυλαγμένα τα μυστικά του που ελπίζουν να αποκαλύψουν οι επερχόμενες αποστολές προς τον «Ερυθρό Πλανήτη»

κινητική, όπου φορτισμένα σωματίδια επιταχύνονται σε πολύ μεγάλες ενέργειες και μετά πέφτουν πάνω στη Γη στις πολικές περιοχές. Γι' αυτό το λόγο θέλουμε να μελετήσουμε τι γίνεται μέσα στη μαγνητοουρά».

Το πρόγραμμα Interball εντάσσεται σε ένα διεθνές πρόγραμμα που λέγεται ISTP (International Solar Terrestrial Porgram) και αποσκοπεί στην αποστολή ενός στολίσκου από διαστημόπλοια διάφορων εθνικοτήτων. Οι διαστημικές υπηρεσίες των ΗΠΑ (NASA), της Ευρώπης (ESA), της Ιαπωνίας (ISAS) και της Ρωσίας, έχουν δραστηριοποιηθεί έντονα. Αποτέλεσμα: μέσα στα επόμενα χρόνια, ούτε λίγο ούτε πολύ, 14 διαστημόπλοια θα κυκλοφορούν μέσα σε περιοχές της μαγνητόσφαιρας της Γης και μέσα στο κοντινό διαπλανητικό χώρο έξω απ' αυτή. Ηδη στο ινστιτούτο αναλύονται οι πρώτες παρατηρήσεις του ιαπωνικού διαστημοπλοίου Geotail το οποίο βρίσκεται σε τροχιά μέσα στη μαγνητοουρά από το 1992, μεταφέροντας πειράματα με ελληνική συμμετοχή. Το 1995 θα εκτοξευθεί το ευρωπαϊκό σμήνος Cluster με τέσσερις δορυφόρους, με μικρές συγκριτικά αποστάσεις μεταξύ τους για την έρευνα φαινομένων μικρής χωρικής κλίμακας μέσα στη μαγνητόσφαιρα.

«Ολες αυτές οι αποστολές», συνεχίζει ο κ. Σαρρής, «γίνονται προκειμένου να μελετηθεί όλο αυτό το ηλεκτροδυναμικό σύστημα της επίδρασης του Ηλιου πάνω στη μαγνητόσφαιρα. Η τελευταία είναι ηλεκτρομαγνητικά "δεμένη" με το τι γίνεται στην ιονόσφαιρα, άρα και στην επιφάνεια του πλανήτη. Αυτή την ηλεκτρομαγνητική ζεύξη Ηλίου και Γης έχει σκοπό να μελετήσει το "μπαράζ" των διαστημοπλοίων». *«Ομως, κύριε καθηγητά, γιατί παρατηρείται αυτή η αυξημένη συχνότητα αποστολών; Υπάρχουν ειδικές συνθήκες στη μαγνητόσφαιρα της Γης αυτή την εποχή, οι οποίες να τη δικαιολογούν;»*

«Στο παρελθόν έχουν σταλεί πολλά διαστημόπλοια στη μαγνητόσφαιρα, όπως μια τεράστια σειρά από Explorers, τα σοβιετικά Prognoz και άλλα ευρωπαϊκά διαστημόπλοια, αλλά τώρα η διεθνής συνεργασία είναι πολύ πιο έντονη. Τώρα παρατηρείται μια συντονισμένη προσπάθεια, κάτι που είναι απαραίτητο, γιατί μία μόνο διαστημική υπηρεσία, όσο πλούσια και αν είναι, δεν μπορεί να στείλει μια ντουζίνα διαστημόπλοια μέσα στη μαγνητόσφαιρα. Εκτός αυτού, μπορείς όμως να στέλνεις αποσπασματικά διαστημόπλοια σε μια περιοχή και να μην ξέρεις τι γίνεται σε μια άλλη;

Η συντονισμένη δράση είναι η καλύτερη λύση για να αποφευχθούν τέτοια προβλήματα και αυτός είναι ο σκοπός του ISDP. Το Interball εντάσσεται στο τελευταίο».

Το πρώτο ζεύγος σκαφών θα εκτοξευθεί τον ερχόμενο Μάιο και το δεύτερο τον Αύγουστο. Το κάθε ζεύγος μεταφέρει πειράματα που κατασκευάστηκαν στο Πανεπιστήμιο Θράκης.

«Το πείραμά μας», εξηγεί ο κ. Σαρρής, «έχει σκοπό τη μέτρηση του υπέρθερμου πληθυσμού του πλάσματος. Και θα εξηγήσω τι εννοώ μ' αυτόν τον όρο. Είναι τα σωματίδια που παίρνουν την ενέργεια η οποία εκλύεται από την "εξαΰλωση" του μαγνητικού πεδίου της Γης. Θέλουμε να μελετήσουμε τη μετατροπή αυτής της μαγνητικής ενέργειας σε κινητική, και οι πειραματικές διατάξεις μας θα μας επιτρέψουν να το κάνουμε».

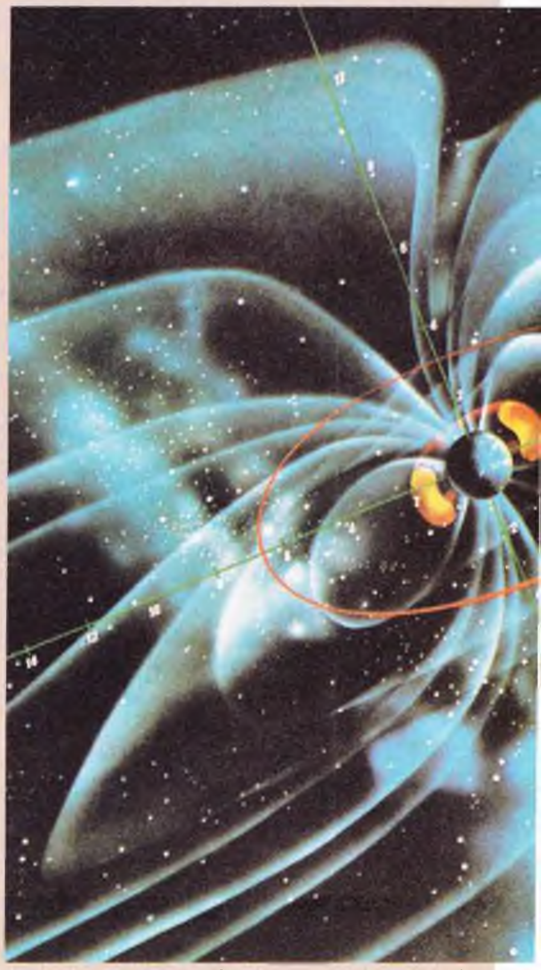
ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΡΗ ΣΤΑ ΚΑΠΝΑ ΤΗΣ ΘΡΑΚΗΣ

Ομως το Πανεπιστήμιο της Θράκης δεν σταματά εδώ. Οι ορίζοντές του είναι πολύ πιο φιλόδοξοι. Και στο βάθος του ορίζοντα υπάρχει ο κόκκινος πλανήτης.

Η αποστολή Μαρς-94 είχε καταστρωθεί προτού η Σοβιετική Ενωση γίνει παρελθόν, και αποτελούσε μέρος ενός φιλόδοξου προγράμματος σε διάφορα στάδια. Τα αρχικά στάδια θα αφορούσαν μη επανδρωμένες αποστολές σε τροχιά και προσεδαφίσεις τόσο σκαφών, όσο και αυτόματων ρομποτικών οχημάτων (ρόβερ). Το αποκορύφωμα θα ήταν η συλλογή γεωλογικών δειγμάτων και η επιστροφή τους στη Γη για μελέτη - μια εργασία που η Σοβιετική Ενωση είχε πραγματοποιήσει με επιτυχία για τη Σελήνη πίσω στη δεκαετία του '70. Οι αποστολές αυτές θα ήταν οι πρόδρομοι επανδρωμένων πτήσεων στον Αρη, οι οποίες σχεδιάζονταν να πραγματοποιηθούν γύρω στο 2010. Ομως η κατάρρευση της ΕΣΣΔ διέλυσε το όνειρο. Αυτή τη στιγμή ακόμα και η αποστολή Μαρς-94 αντιμετωπίζει δυσκολίες στην πραγματοποίησή της εξαιτίας της τραγικής οικονομικής κατάστασης στη Ρωσία. Αν η αποστολή δεν μπορέσει να εκτοξευθεί φέτος, θα αναβληθεί μέχρι το 1996, οπότε οι σχετικές θέσεις Γης και του Αρη θα επιτρέψουν την πραγματοποίησή της. Ομως αυτό θα είναι δυσάρεστο.

«Η αναβολή της αποστολής για το 1996», λέει ο κ. Σαρρής, «θα έχει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στα πειράματά μας. Οι απαριθμητές των σωματιδίων που έχουμε στο σκάφος είναι πάρα πολύ ακριβοί και πάρα πολύ ευαίσθητοι. Οσο καλά και αν τους συντηρήσουμε μέχρι το 1996, θα πάθουν κάποιες ζημιές, επειδή είναι σχεδιασμένοι για το διαστημικό περιβάλλον. Ετσι θα αναγκαστούμε να τους αντικαταστήσουμε. Και αυτό μεταφράζεται σε αύξηση του κόστους».

Οι αλλεπάλληλες αναβολές στην εκτόξευση διαστημικού βολιστήρα είναι αυτές που κατά τα φαινόμενα επέδρασαν αρνητικά στην αμερικανική αποστολή Γαλιλαίος, που αυτή τη στιγμή κατευθύνεται προς το Δία, τον οποίο και θα προσεγγίσει το 1995. Η καταστροφή του διαστημικού λεωφορείου «Τσάλεντζερ» το 1986 και η επακόλουθη ανακατάταξη του χρονοδιαγράμματος των αποστολών, έκανε το Γαλιλαίο να μπει και να βγει πολλές φορές στα υπόστεγα συντήρησης - κι αυτό επέδρασε αρνητικά στους λεπτούς μηχανισμούς του. Αποτέλεσμα: μετά την εκτόξευση έγινε αντιληπτό πως η βασική κεραία του σκάφους δεν μπορεί να ξεδιπλωθεί. Παρά τις μετέπειτα προσπάθειες των τεχνικών, η κεραία παρέμεινε πεισματικά διπλωμένη. Αυτό θα έχει αποτέλεσμα το δραστικό περιορισμό των στοιχείων που θα συλλέξει ο Γαλιλαίος από το Δία.



«Η αποστολή Μαρς-94 έχει διεθνοποιηθεί», συνεχίζει ο κ. Σαρρής. «Το πείραμά μας έχει σκοπό την παρατήρηση επί μονίμου βάσεως της σωματιδιακής ακτινοβολίας γύρω από το περιβάλ-

λον του Άρη. Το πείραμά μας θα παραμείνει σε τροχιά γύρω από τον πλανήτη. Η σχετική συσκευή αποτελείται από μια συστοιχία απαριθμητές. Σωματίδια που περνούν τη συστοιχία αφήνουν κάποια ενέργεια σε κάθε απαριθμητή. Κάνοντας τον κατάλληλο συσχετισμό των ηλεκτρικών παλμών που αφήνει ένα σωματίδιο που περνάει μέσα απ' αυτή τη συσκευή, μπορούμε να διακρίνουμε το είδος του και να μετρήσουμε την ενέργειά του. Επομένως το πείραμα έχει τη δυνατότητα να διακρίνει πρωτόνια, σωματίδια "Άλφα", πυρήνες άνθρακα, οξυγόνου, αλλά και βαρείς πυρήνες όπως του σιδήρου. Επιπλέον διαθέτει και ένα μαγνήτη ο οποίος "καθαρίζει" τα ελαφρά ηλεκτρόνια, εκτρέποντάς τα και μετρώντας τα χάρη σε έναν απαριθμητή που βρίσκεται εκτός συστοιχίας».

«Τα σωματίδια που θα μετρήσει το πείραμα, προέρχονται από τον Ήλιο και η ενέργειά τους κυμαίνεται από μερικές δεκάδες keV μέχρι μερικές εκατοντάδες MeV. Το πείραμά μας βρίσκεται σε ένα συγκρότημα άλλων έξι πειραμάτων. Επειδή είχαμε πολύ χαμηλό ρυθμό δεδομένων (bit rate) λόγω της περιορισμένης τηλεμετρίας, χρειαζόμασταν επιπλέον μνήμη για προσωρινή



Η Μαγνητόσφαιρα της Γης είναι ένα από τα αντικείμενα μελέτης όπου παρουσιάζεται ιδιαίτερη δραστηριότητα.

αποθήκευση των δεδομένων. Έτσι προτείναμε - και η πρότασή μας έγινε δεκτή- να κατασκευάσουμε στο Πανεπιστήμιο Θράκης ένα memory module, ένα τμήμα διαχείρισης μνήμης, το οποίο διαχειρίζεται τη μνήμη έξι πειραμάτων, κάνει προσωρινή αποθήκευση των δεδομένων και διαχείριση με την τηλεμετρία. Αυτό έχει αυξήσει τη δυνατότητα ρυθμού δεδομένων στο πείραμά μας, άρα έχουμε καλύτερη απόδοση».

«Πόσοι εργάστηκαν για την πραγματοποίηση του πειράματος;» «Εργάστηκαν τόσο μέλη του προσωπικού του Πανεπιστημίου, όσο και μεταπτυχιακοί φοιτητές. Συνολικά και στα δύο προγράμματα 40 άτομα. Συγκεκριμένα για τη συσκευή του Άρη εργάστηκαν 12 άτομα, εκ των οποίων οι 6 ήταν φοιτητές».

«Πόσο στοίχισε η υλοποίησή του; Τα έξοδα αυτά καλύφθηκαν από κάποιο Κοινοτικό πρόγραμμα;»

«Η ΕΟΚ δεν καλύπτει διαστημικά προγράμματα. Κι αυτό επειδή η Ευρωπαική Υπηρεσία Διαστήματος (ESA) έχει ως μέλη όλες τις χώρες της Ε.Ο.Κ. εκτός από την Ελλάδα. Επομένως δεν υπήρχε η δυνατότητα να δουλέψουμε μέσα σε κάποιο ευρωπαϊκό πρόγραμμα για την υλοποίηση του πειράματος. Τα έξοδα καλύφθηκαν από το Πανεπιστήμιο το οποίο πρέπει να πω ότι έδειξε ιδιαίτερη ευαισθησία για να στηρίξει το σχέδιο. Η χρηματοδότηση έγινε από τα κονδύλια του Πανεπιστημίου. Ως προς τα υλικά και τις μετακινήσεις, το κόστος του προγράμματος ανήλθε σε μερικές δεκάδες εκατομμύρια δρχ.».

Κατά πόσον όμως το πρόγραμμα για την εξερεύνηση του Άρη μπορεί να εφαρμοστεί στη βιομηχανία; Πόσο μπορεί να ωφεληθεί η ελληνική βιομηχανία από την τεχνολογία του πειράματος;

Ο κ. Σαρρής δίνει μια εξαιρετικά ενδιαφέρουσα απάντηση. «Η εκπόνηση τέτοιων πειραμάτων απαρίθμησης μπορεί να καταλήξει στην κατασκευή μηχανημάτων με τέτοιες βαθμονομήσεις που να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο της ποιότητας, των διαστάσεων και της πυκνότητας διάφορων υλικών όπως χαρτί, καπνά κ.λπ. Πραγματικά, μια τέτοια προσπάθεια στηρίχθηκε στα πλαίσια του προγράμματος STRIDE για προσαρμογή αυτών των απαριθμητών σε εφαρμογές στην καταμέτρηση πάχους χάρτου, για τον έλεγχο τσιγάρων κ.ά. Είναι πολύ εύκολο μια τέτοια βαθμονόμηση να χρησιμοποιηθεί σε βιομηχανικές εφαρμογές. Εμείς το συνδέσαμε με την τοπική βιομηχανία της Θράκης, αλλά υπάρχουν και ευρύτερες εφαρμογές. Είναι πολύ εύκολο να προσαρμόσει κανείς στη βιομηχανία την τεχνογνωσία που αποκτά από τέτοιες κατασκευές».

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ: ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΒΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ESA

Πρόσφατα πολλά λέχθηκαν και γράφτηκαν για το έργο της Διαστημικής Επιτροπής η οποία υπάγεται στη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας καθώς επίσης και για το ενδεχόμενο εκτόξευσης ελληνικού δορυφόρου (βλ. και άρθρο μας στην «Π», Δεκέμβριος 1993). Το θέμα γίνεται ακόμη περισσότερο επίκαιρο με το περιστατικό της καταστροφής του πρώτου τουρκικού δορυφόρου, το οποίο θα καθυστερήσει σοβαρά τις τηλεπικοινωνιακές (και άλλες) φιλοδοξίες της γειτονικής «φίλης και συμμάχου» χώρας. Ο κ. Σαρρής είναι αντιπρόεδρος της Διαστημικής Επιτροπής, και μας είπε σχετικά με το έργο που αυτή έχει επιτελέσει στα δύο χρόνια της λειτουργίας της.

«Η Επιτροπή έχει να παρουσιάσει αξιόλογο έργο. Ας μην ξεχνάμε ότι υπάρχουν μεγάλες δυσκολίες στα βήματά της. Το ελληνικό περιβάλλον δεν είναι εθισμένο στα διαστημικά, οπότε η Επιτροπή είχε να κάνει αυτό το μεγάλο αγώνα, να ενημερώσει, να οργανώσει και να συλλέξει στοιχεία. Ένα σημαντικό της επίτευγμα είναι η οργάνωση μιας βάσης δεδομένων που περιλαμβάνει τι μπορεί να κάνει κάθε ελληνική εταιρία για τα διαστημικά. Στο αρχείο μπορεί να έχει πρόσβαση ο κάθε ενδιαφερόμενος και να ζητήσει πληροφορίες για κάθε χώρο που περιλαμβάνει εφαρμοσμένη έρευνα, διαστημική τεχνολογία και εφαρμογές της διαστημικής π.χ. τηλεπισκόπηση. Όλοι οι φορείς που έχουν δυνατότητα για τέτοιες έρευνες-κατασκευές ή ενδιαφέρονται να τις χρησιμοποιήσουν, έχουν καταγραφεί. Εν συνεχεία η Επιτροπή πρέπει να μπορέσει να κινήσει τη διαδικασία για εξασφάλιση θέσης σε γεωστατική τροχιά, για το ενδεχόμενο τοποθέτησης εκεί ελληνικού δορυφόρου. Στην ίδια θέση μπορούν να μπουν περισσότεροι του ενός δορυφόροι. Απλώς θα μοιραστούν την περιοχή συχνοτήτων, το εύρος που είναι διαθέσιμο. Η μόνη διαθέσιμη θέση είναι στις 39° και για την ίδια θέση έχουν υποβάλει αίτηση και το Ισραήλ και η Ελλάδα. Αυτό που θα πρέπει να γίνει θα είναι να συντονίσουν οι δύο χώρες τις ενέργειές τους, ώστε να μοιράσουν το διαθέσιμο χώρο συχνοτήτων και να μην υπάρχει υπερκάλυψη».

Ο κ. Σαρρής είχε προαναφέρει ότι η χρηματοδότηση για τα πειράματα της αποστολής Μαρς-94 καταβλήθηκε από το Πανεπιστήμιο, επειδή η Ελλάδα - η χώρα του Φωτός - λάμπει δια της απουσίας της από την ESA, την Ευρωπαική NASA. Του απευθύναμε την ερώτηση, κατά πόσον η χώρα μας θα μπορούσε να γίνει μέλος της ESA και να αποκομίσει τα σχετικά οφέλη. Κάτι τέτοιο φαίνεται όμως μακρινό. Ο κ. Σαρρής απάντησε:

«Η διαστημική επιτροπή έκανε προσπάθειες για την υπογραφή μιας συμφωνίας συνεργασίας με την ESA η οποία προχώρησε. Μάλιστα στα πλαίσια αυτά χρηματοδοτήθηκαν και δύο πιλοτικά προγράμματα για τις δυνατότητες που έχει η ελληνική διαστημική έρευνα και τεχνολογία. Το πρώτο ήταν για την εφαρμογή δεδομένων δορυφορικής τηλεπισκόπησης από τον ευρωπαϊκό δορυφόρο ERS-1. Η δεύτερη ήταν για την ανάπτυξη τεχνολογικών κατασκευών DPU (Data processing Unit), δηλαδή μονάδων επεξεργασίας δεδομένων, καθώς επίσης και VLSI, για διαστημικές εφαρμογές. Έτσι προετοιμάστηκε το έδαφος για την υπογραφή της συμφωνίας. Αυτό δεν σημαίνει όμως ότι γινόμαστε και μέλη. Η συμφωνία συνεργασίας δεν αφορά την καταβολή συνδρομής για να γίνει κανείς μέλος, η οποία ανέρχεται σε 5 εκατ. ECU. Η συμφωνία αναμένεται να υπογραφεί από το γενικό διευθυντή της ESA -ο οποίος θα έρθει στην Ελλάδα τον ερχόμενο μήνα ή το μεθεπόμενο- και τον υπουργό Βιομηχανίας. Το ότι δούλεψε η Διαστημική Επιτροπή και ότι ήταν η πρώτη φορά που έγινε μια προσπάθεια τέτοιας έκτασης, είναι δεδομένο». Φεύγοντας από το Αστεροσκοπείο, αναλογιστήκαμε ορισμένα πράγματα. Όπως το γεγονός ότι οι επιστήμονες της ακριτικής αυτής περιοχής έψαχναν να βρουν μερικές δεκάδες εκατομμύρια δραχμές για να στείλουν μηχανήματα στον Άρη, τη στιγμή που το υπουργείο Εργασίας, φροντίζοντας για την πνευματική καλλιέργεια των μοντέρνων «προλετάριων» έκοβε κονδύλι 2.5 δισεκατομμυρίων δρχ. για εισιτήρια ελευθέρας σε νυχτερινά κέντρα...

Κατεβαίνοντας στην Αθήνα, σκεφτήκαμε πως αυτό δεν είναι τίποτα. Σε λίγους μήνες η πόλη θα μεταβληθεί σε ένα απέραντο σκουπιδαριό με πλαστικές σημαίες, αφίσες, αεροπανό και φέιγβολάν, εν όψει των Ευρωεκλογών (και αργότερα των Δημοτικών Εκλογών). Και για να μην ξεχνάμε, το κονδύλι που θα πάρουν φέτος τα πολιτικά κόμματα, για να λερώσουν ακόμα περισσότερο την πόλη, ανέρχεται αισίως στα 10 δισεκατομμύρια δραχμές...



Το αστρόπλοιο του Enzmann. Η σχεδίαση είναι μάλλον συμβατική, με το θάλαμο του πληρώματος στην κορυφή του σκάφους.

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΝΤΗΞΗΣ

Αν και στην εποχή του Tsiolkovski, στις αρχές του αιώνα μας, οι πτήσεις στο διαστημικό χώρο αποτελούσαν απλώς το όραμα μιας μικρής μειοψηφίας που αναζητούσε τον τρόπο για να εξακοντίσει την ανθρωπότητα προς τα άστρα, μόλις μισό αιώνα αργότερα έγινε σαφέστατο πως χάρη σε έναν πακτωλό ιδεών, οι πτήσεις προς τα άστρα ήταν μόνο θέμα χρόνου και τίποτε δεν ήταν δυνατό να ανακόψει την αχαλίνωτη φαντασία του ανθρώπου και τη διακαή του επιθυμία να γνωρίσει άλλους κόσμους.

Του Γιώργου Ηλιόπουλου

Οι διαστρικές πτήσεις λοιπόν, παρά την οικονομική ένδεια που πιέζει ασφυκτικά τα τρέχοντα διαστημικά προγράμματα, δεν ανήκουν πλέον στη σφαίρα της Ε.Φ.. αλλά αγγίζουν ένα στάδιο στο οποίο είναι εφικτό να καθοριστούν πρωταρχικά οι πολιτικές συνθήκες που θα οδηγήσουν σε μεγάλης κλίμακας εκμετάλλευση του διαστήματος, σε εποικισμό άλλων πλανητών και τελικά σε πτήσεις προς τα πλησιέστερα αστρα. Ηδη εδώ και αρκετές δεκαετίες το όραμα ορισμένων συγγραφέων Ε.Φ.. όπως του Ιαάκ Ασίμοφ (Isaac Assimov) - που περιέγραψε πολιτισμούς οι οποίοι ταξίδευαν από άστρο σε άστρο με την ίδια ευκολία που ο σύγχρονος άνθρωπος ταξιδεύει από πόλη σε πόλη - οδήγησε αρκετούς επιστήμονες να αναρωτηθούν μήπως πέρα από το γοητευτικό πέπλο της φαντασίας, ήταν δυνατόν να επινοηθούν λύσεις, για να διανυθούν με μεγάλες ταχύτητες οι αχανείς μεσοαστρικές αποστάσεις. Πέραν της ανεπανάληπτης ίσως εργασίας της BIS στον τομέα αυτό (ΠΤΗΣΗ Νο 110, ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΝΤΗΞΗΣ), η οποία απασχόλησε στον ελεύθερο χρόνο τους επί μία τριετία τον Άλαν Μποντ (Alan Bond) και τέσσερις φίλους του από τα εργαστήρια του Culham και της BAe, αρκετοί ακόμη επιστήμονες ασχολήθηκαν διεξοδικά με το ίδιο αντικείμενο.

Μνημειώδης στον τομέα αυτό θα παραμείνει η ιδιοφυία του Robert Bussard - ενός ριζοσπαστικού φυσικού - ο οποίος κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '60 εργάζονταν για λογαριασμό των εργαστηρίων του Λος Άλαμος στην Καλιφόρνια. Σε μια μελέτη του, στις αρχές του 1960, ο Bussard εξέθεσε τις βασικές αρχές για ένα αστρόπλοιο το οποίο θα ήταν ικανό να διασχίζει με ασύλληπτη ταχύτητα το μεσοαστρικό χώρο, χωρίς να απαιτεί τη μεταφορά χιλιάδων τόνων καυσίμων. Η σαγήνη της μεγαλοφυούς αυτής έμπνευσης υπήρξε τόσο ισχυρή, που εδώ και τρεις δεκαετίες οι περισσότεροι συγγραφείς Ε.Φ.. μεταξύ των οποίων συγκατελέγονται ο Πολ Αντερσον (Poul Anderson), ο Σάμιουελ Ντελέινι (Samuel Delany), ο Τζ. Χάρισον (J. Harrison), ο Λάρι Νίβεν (Larry Niven), ο Μπομπ Σο (Bob Shaw) και ο Ρόμπερτ Σίλβερμπεργκ (Robert Silverlberg), έχουν υιοθετήσει το αστρόπλοιο που βασίζεται στις ιδέες του Bussard, σαν το μοναδικό εφικτό μέσο για να ταξιδεύει κανείς από άστρο σε άστρο. Πράγματι το αστρόπλοιο αυτό αντιπροσωπεύει σχεδόν την απόλυτη λύση στους κινητήρες συντηξης, αποτελώντας μαζί με τους κινητήρες αντιύλης (ΠΤΗΣΗ Νο 107, ΤΑΞΙΔΙ ΣΤΑ ΑΣΤΡΑ), τους τόσο αγαπητούς στους φίλους του STARTREK, μία από τις προσφορότερες απαντήσεις στο πρόβλημα των επανδρωμένων μεσοαστρικών πτήσεων. Η μαγεία της αρχικής σύλληψης του Bussard απορρέει από το γεγονός ότι παρουσιάζει ένα σκάφος που παρακάμπτει ουσιαστικά το ακανθώδες πρόβλημα της μεταφοράς τεραστιων όγκων καυσίμων, καθώς συλλέγει κατά την πτήση του προωστικό υλικό. κατά τρόπο παρόμοιο με τον αερόβιο αυλωθητή (ramjet) του κινητήρα ενός αεροσκάφους, ο οποίος λειτουργεί χάρη στο συλλεγόμενο ατμοσφαιρικό αέρα, που παρέχει το απαραίτητο οξυγόνο για το θάλαμο καύσης. Κατά τον Bussard, ο «αυλωθητής» (ramscoop) συντηρεί τη λειτουργία ενός κινητήρα σύντηξης, συλλέγοντας άτομα υδρογόνου από το μεσοαστρικό κενό. Αν και το μεσοαστρικό κενό είναι σχεδόν απόλυτο, συγκρινόμενο με τις συνθήκες κενού που δημιουργούνται σε επίγεια εργαστήρια. εντούτοις περιέχει ανά κυβικό εκατοστό λίγα άτομα υδρογόνου και μερικές φορές κάποια ιόντα. Οι ποσότητες βέβαια είναι απειροελάχιστες, μόλις ένα ή δύο άτομα ανά κυβικό εκατοστό, δηλαδή μια πυκνότητα της τάξης του 10^{-24}, με μέτρο την ανάλογη ατμοσφαιρική πυκνότητα στην επιφάνεια της Γης.

Οταν κατά το 1964 παρουσιάστηκε ο πρώτος ολοκληρωμένος σχεδιασμός του αστροπλοίου, ασκήθηκε δριμύτατη κριτική ως προς το ότι ήταν μάλλον ανέφικτο για το σκάφος να αποκτήσει ταχύτητα της τάξης του 1% της ταχύτητας του φωτός, η οποία και αποτελούσε για τον Bussard το όριο για τη συλλογή ικανών ποσοτήτων υδρογόνου, για να λειτουργήσει ο κινητήρας σύντηξης. Οι ήδη πολυπληθείς οπαδοί του όλου σχεδίου όμως αντέτειναν ότι θα ήταν δυνατό να υπάρξουν βοηθητικές δεξαμενές υγρού δευτερίου, που θα παρείχαν το αναγκαίο προωστικό υλικό, για να αποκτήσει το σκάφος την επιθυμητή ταχύτητα των 3.000 m/sec. Ευτυχώς κατά την περίοδο εκείνη εμφανίστηκαν τα πρώτα θετικά αποτελέσματα στους ιοντικούς κινητήρες με την κατασκευή του ηλεκτροθερμικού κινητηρα SERT από τον Ερνστ Στούλινγκερ (Ernst Stuhlinger) και τη σχεδίαση ηλεκτροστατικού κινητήρα βαρέων ατόμων (ΠΤΗΣΗ Νο 89, ΠΥΡΗΝΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ). Χάρη στην ανακάλυψη αυτή, ενσωματώθηκε στην αρχική σχεδίαση του αστροπλοίου, ανασυρόμενος ηλεκτροστατικός κινητήρας υδραργύρου, αλλά ένας κινητήρας αυτής της μορφής θα απαιτούσε

τροφοδοσία υψηλής ισχύος, ώστε να τροφοδοτούνται τα ισχυρότατα μαγνητικά πεδία, για την επιτάχυνση των ιόντων στην έξοδο του ακροφύσιου σε υψηλές ταχύτητες. Λόγω της μεγάλης μάζας των ιόντων, η τάση στον κινητήρα αυτόν θα παρέμενε μάλλον υψηλή, στα επίπεδα των 100.000V, ενώ η απόδοση θα προσέγγιζε το 80% (δηλαδή το 80% της παρεχόμενης ηλεκτρικής ενέργειας θα μετατρέπονταν σε ώση, επιταχύνοντας κάθε σωματίδιο στην επιθυμητή ταχύτητα εκφυγής). Οι απαιτήσεις του ηλεκτροστατικού κινητήρα σε παροχή ηλεκτρικής ενέργειας, δεν ήταν δυνατό να εξυπηρετηθούν από διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας, με αποτέλεσμα να προστεθεί και πυρηνικός αντιδραστήρας σχάσης, για να καλυφτούν οι ενεργειακές ανάγκες του σκάφους.

Ο πρώτος αυτός ανασχεδιασμός του αστροπλοίου επέλυσε ορισμένα προβλήματα. Αλλά και για την ταχύτητα των 3.000 m/sec, το μεσοαστρικό υδρογόνο παρέμενε αραιό, απαιτώντας γιγαντιαία διάταξη για τη συλλογή του. Αυτή η αόρατη μεν, αλλά κολοσσιαία ηλεκτρομαγνητική χοάνη δημιουργεί, χάρη στα τεράστια υπεραγώγιμα σπειρώματά της, ισχυρότατο ηλεκτρομαγνητικό πεδίο που ιονίζει τα άτομα του υδρογόνου, καθοδηγώντας τα μαγνητικά στο χώρο, όπου δημιουργούνται σφαιρίδια προωστικού υλικού για περαιτέρω έγχυση στον αντιδραστήρα του κινητήρα σύντηξης. Σύμφωνα με υπολογισμούς του 1965, η ακτίνα της ηλεκτρομαγνητικής χοάνης στο πρόσθιο άκρο θα έφτανε σε ακτίνα τα 34.100 km, για ένα σκάφος της τάξης των 100.000 τόνων, δηλαδή θα ήταν πενταπλάσια από την ακτίνα της Γης. Το σκάφος όμως αυτό με σταθερή επιτάχυνση της τάξης του 1g, θα ήταν δυνατό να φτάσει στο κέντρο του Γαλαξία μας μόλις σε μία εικοσαετία.

Στην αρχική σχεδίαση είχε υπολογιστεί μία διάμετρος της τάξης των 3.000 km για την πρόσθια επιφάνεια της ηλεκτρομαγνητικής χοάνης, για ένα σκάφος με ολική μάζα 1.000 τόνων, πλην όμως, όπως αποδείχθηκε αργότερα, η διάμετρος αυτή ήταν εντελώς ανεπαρκής. Επίσης παρά το γεγονός ότι οι φανατικοί οπαδοί της σχεδίασης υποστήριζαν πως το σκάφος ήταν ικανό να επιτύχει ταχύτητες της τάξης του φωτός, επιταχυνόμενο συνεχώς κατά 1g, μεταγενέστεροι μαθηματικοί υπολογισμοί κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ήταν αδύνατον να υπερβεί το 50% της ταχύτητας του φωτός. Η γεννήτρια του ηλεκτρομαγνητικού του πεδίου ήταν ουσιαστικά το συγκρότημα του κινητήρα σύντηξης που παρήγαγε τεράστια ποσά ενέργειας, λειτουργώντας συνεχώς και όχι παλμικά, όπως πρότεινε μερικά χρόνια αργότερα η BIS, στη μελέτη σκοπιμότητας για το αστρόπλοιο ΔΑΙΔΑΛΟΣ. Ο ίδιος ο Bussard είχε υποστηρίξει πως το σκάφος αυτό θα ταξίδευε χωρίς πρόβλημα με ταχύτητες της τάξης του 15% της ταχύτητας του φωτός, επιβραδύνοντας μέσω αναστροφής του ηλεκτρομαγνητικού του πεδίου. Πέραν όμως του ορίου αυτού, το μεσοαστρικό κενό δε θα ήταν πλέον κενό λόγω των υψηλών ταχυτήτων, επιβάλλοντας αεροδυναμικής υφής περιορισμούς στη σχεδίαση του σκάφους.

Αν και το 1966 ο Bussard εγκατέλειψε την όλη ιδέα, για να στραφεί σε άλλους τομείς και κυρίως στην παραγωγή ενέργειας από αντιδραστήρες σύντηξης, το αστρόπλοιό του εξακολούθησε να παραμένει στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος, προκαλώντας έντονες διαμάχες και ατελείωτες συζητήσεις, παρά το γεγονός ότι οι περισσότεροι θεωρούσαν πλέον την όλη υπόθεση μια σαγηνευτική άσκηση επιστημονικού ενδιαφέροντος και τίποτε περισσότερο. Κατά την περίοδο αυτή εντοπίστηκαν ορισμένα σοβαρά προβλήματα, τα οποία ακόμη και σήμερα -σχεδόν τρεις δεκαετίες αργότερα- εξακολουθούν να παραμένουν χωρίς απάντηση.

Το πρώτο σοβαρό πρόβλημα εντοπίστηκε από το Πανεπιστήμιο του Πρίνστον, όπου ήδη ομάδα επιστημόνων είχε εγκαινιάσει σειρά εργαστηριακών εγκαταστάσεων με στόχο τη διεξαγωγή πειραμάτων σε αντιδραστήρες σύντηξης. Διαπιστώθηκε ότι τα κράματα νιοβίου/τιτανίου (Nb/Ti -1=1) και νιοβίου/ψευδαργύρου (Nb/Zn -3:1) που είχαν προταθεί για τα υπεραγώγιμα σπειρώματα (τα κράματα αυτά καθίστανται υπεραγώγιμα στους 20K) -τα τόσο απαραίτητα για τη δημιουργία της ηλεκτρομαγνητικής χοάνης- όφειλαν αφενός να χρησιμοποιηθούν σε μεγάλες ποσότητες, λόγω των τεραστίων διαστάσεων της όλης διάταξης και αφετέρου να αναπτύσσουν ηλεκτρομαγνητικό πεδίο ισχύος τουλάχιστον 200.000 Gauss (η μέση τιμή ισχύος του γήινου μαγνητικού πεδίου μόλις φτάνει τα 0,5 Gauss). Αποτέλεσμα, η υψηλή ένταση του ρεύματος που θα διέρρεε τη διάταξη, να εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους για τη διάλυσή της.

Το δεύτερο σοβαρό πρόβλημα ανέκυψε στις αρχές της δεκαετίας του '70, όταν ήδη είχε προχωρήσει η κατασκευή του πειραματικού αντιδραστήρα JET στο Culham της Βρετανίας. Ο κινητήρας του Bussard λειτουργούσε με βάση τη σύντηξη του δευτερίου, καθώς το τρίτιο είναι ραδιενεργό με χρόνο υποδιπλασιασμού 12,35 έτη και ως εκ τούτου ανύπαρκτο σχεδόν στη φύση. Η σύντηξη όμως του δευτερίου προκαλεί έκλυση νετρονίων, τα οποία λόγω του ουδετέρου ηλεκτρικού τους φορτίου δεν εγκλωβίζονται με ηλεκτρομαγνητικές διατάξεις. Ο βομβαρδισμός λοιπόν των τοιχωμάτων του σκάφους από την ακτινοβολία νετρονίων θα δημιουργούσε ανυπέρβλητα προβλήματα, καθώς ανά $1MW/m^2$ επιβάρυνσης σε τοίχωμα από ανοξείδωτο χάλυβα λόγου χάρη, τα άτομα στο κρυσταλλικό πλέγμα μετατοπίζονται σε ετήσια βάση από 20 έως 30 φορές, με αποτέλεσμα μέσα σε μία τριετία το υλικό να χάνει τις βασικές του ιδιότητες και να απαιτείται η αντικατάστασή του. Με κατώφλιο επιβαρύνσεων τα $10MW/m^2$ στον κινητήρα του Bussard, ανακύπτει το σχεδόν ανυπέρβλητο πρόβλημα της θωράκισής του και της τακτικής αντικατάστασης των τοιχωμάτων του εν πτήσει. Για το λόγο αυτό η BIS στη μελέτη σκοπιμότητας για το αστρόπλοιο ΔΑΙΔΑΛΟΣ κατέληξε στη σύντηξη δευτερίου-ηλίου3, η οποία δεν έχει αποτέλεσμά της την έκλυση ακτινοβολίας νετρονίων. Παράλληλα το δευτέριο απαντάται σπανιότατα στη φύση σε αναλογία 1:6700 με τα άτομα του υδρογόνου, με συνέπεια ακόμη ακι αν το σκάφος του Bussard συναντούσε την ίδια αναλογία στο διαστημικό χώρο, να έχει δυνατότητα να αξιοποιήσει μόλις το 1% του συλλεγόμενου αραιού διαγαλαξιακού αερίου στον αντιδραστήρα σύντηξης. Η υπόλοιπη ποσότητα λόγω της σταδιακής συσσώρευσής της στην ηλεκτρομαγνητική χοάνη, θα δημιουργούσε σοβαρά προβλήματα, εξαιτίας της αυξανόμενης αντίστασης στην κίνηση του σκάφους.

Επιπλέον καθώς το αστρόπλοιο θα επιταχύνονταν διαρκώς, προσεγγίζοντας επίπεδα ταχυτήτων που διέπονται από τα αξιώματα της ειδικής θεωρίας της σχετικότητας, το μεσοαστρικό κενό θα παρουσίαζε αντίσταση ανάλογη με ένα συμπαγές υλικό. Εάν μάλιστα το σκάφος συναντούσε υδρογόνο σε ποσότητες μεγαλύτερες από εκείνες που είχε τη δυνατότητα να αξιοποιήσει, η σύγκρουσή του με το πλεονάζον υδρογόνο σε τόσο υψηλες ταχύτητες θα προκαλούσε την έκλυση ακτινοβολιών μέχρι και 10^5 ισχυρότερων από την ηλιακή ακτινοβολία στην επιφάνεια της γης, με θανατηφόρες συνέπειες για το πλήρωμά του. Σύμφωνα με τον πυρηνικό φυσικό Τόμας Χέπενχαϊμερ (Thomas Heppenheimer), που ασχολήθηκε διεξοδικά με το αστρόπλοιο κατά το 1978, η συμπίεση του προωστικού υλικού θα απαιτούσε περισσότερη ενέργεια από εκείνη που θα ήταν δυνατόν να παραχθεί από το συγκρότημα του αντιδραστήρα σύντηξης στον κινητήρα. Σε αδρές γραμμές, παρά το γεγονός ότι η ιδέα του Bussard ακόμη και σήμερα έχει πολλούς υποστηρικτές, παρουσιάζει προβλήματα ανυπέρβλητα για την τεχνογνωσία του αιώνα μας.

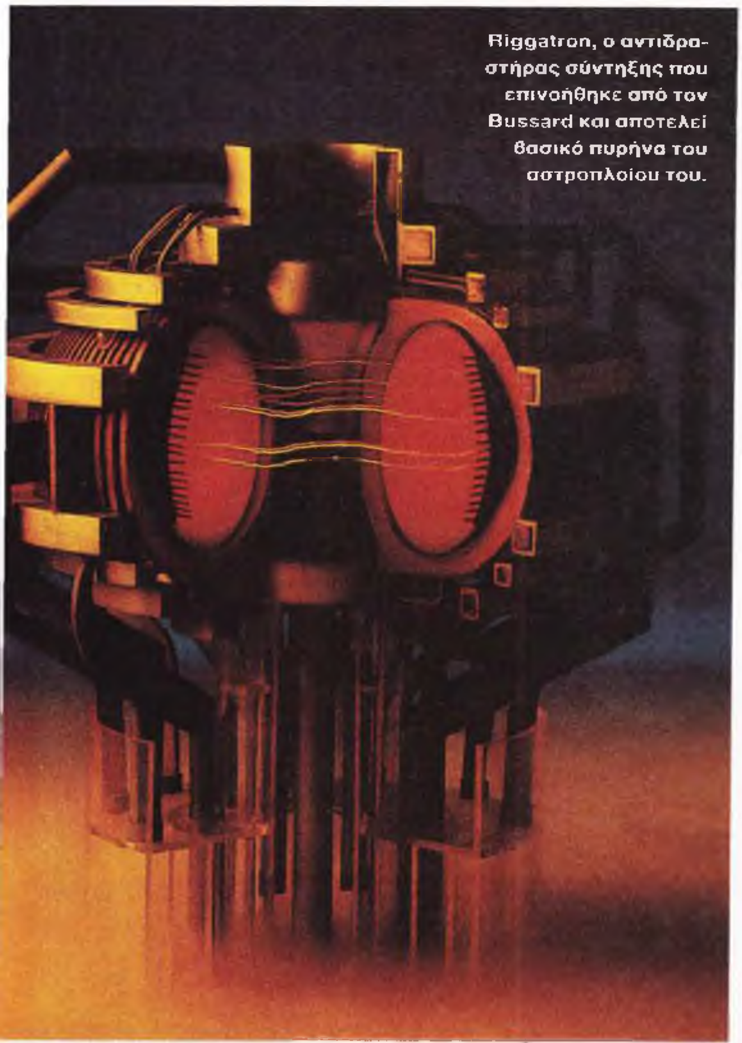
Αντίθετα με την BIS, το αστρόπλοιο του Bussard δεν υπήρξε προϊόν μιας προσεκτικής μελέτης σκοπιμότητας, αλλά εξελίχθηκε σταδιακά κατά τη διάρκεια μιας εικοσαετίας και ανασχεδιάστηκε σε βασικά σημεία τουλάχιστον τρεις φορές. Ουσιαστικά προέκυψε από τη συνεχή επεξεργασία μιας κατά γενική ομολογία φαεινής έμπνευσης, αν και συχνά προκάλεσε οξύτατες διαμάχες. Ακόμη και το συγκρότημα του κινητήρα του που προήλθε από το περίφημο Riggatron που σχεδιάστηκε από τον Bussard στις αρχές της δεκατίας του '60, αποκάλυψε πολλές σοβαρές ατέλειες, σε σχέση με τους πειραματικούς αντιδραστήρες σύντηξης που σχεδιάστηκαν και άρχισαν να κατασκευάζονται μια δεκαετία αργότερα. Από την άλλη πλευρά η μελέτη του Alan Bond και των συνεργατών του, παρά το γεγονός ότι δεν προσέφερε έντονες συγκινήσεις στους φίλους της Ε.Φ. λόγω των συντηρητικών της πλαισίων, είχε μεγαλύτερη απήχηση στην επιστημονική κοινότητα, καθώς απηχούσε τις απόψεις μιας ήδη εξελισσόμενης τεχνογνωσίας στη σύντηξη.

Στις αρχές της δεκαετίας του '80 εμφανίστηκε ακόμη μια σχεδίαση αστροπλοίου με κινητήρα σύντηξης, από τον φυσικό Ενζμαν (Enzmann). Το σκάφος αυτό συνιστούσε ουσιαστικά μια παραλλαγή του αστροπλοίου της BIS με κάποιες όμως βασικές διαφορές, καθώς αφενός είχε σχεδιαστεί για να μεταφέρει πολυάριθμο πλήρωμα, και αφετέρου διέθετε ένα και μοναδικό δομικό στοιχείο αντί των δύο του ΔΑΙΔΑΛΟΣ. Ο κινητήρας του αστροπλοίου σχεδιάστηκε με τα πρότυπα της BIS με βάση τη σύντηξη δευτερίου/ηλίου3, για να μειωθεί στο ελάχιστο δυνατό η θωράκισή του και να αποφευχθούν οι κίνδυνοι της ακτινοβολίας νετρονίων για το πλήρωμα. Οι διαστάσεις του σκάφους υπήρξαν τεράστιες, ενώ ο ιδιαίτερα ισχυρός κινητήρας του θα ήταν δυνατόν να επιταχύνει μέχρι το όριο του 20% της ταχύτητας του φωτός. Για τις τρομακτικές ανάγκες του εξοπλισμού σε ηλεκτρική ενέργεια, όπως και για την εκκίνηση του κινητήρα, είχε προβλεφθεί αντιδραστήρας σχάσης, καθώς οι ενεργειακές απαιτήσεις ήταν αδύνατο να εξυπηρετηθούν από διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας. Το σκάφος διέθετε έξι δεξαμενές υγρού ηλίου3. Προγραμματίστηκε επίσης και η τοποθέτηση αντιδραστήρα σύντηξης για την παραγωγή ηλίου και τριτίου, ώστε να σχηματίζεται απόθεμα προωστικού υλικού κατά τη διάρκεια της πτήσης. Ο Ενζμαν είχε υποθέσει ότι ο δεύτερος αυτός βοηθητικός θωρακισμένος αντιδραστήρας για τη σύντηξη δευτερίου θα συνεισέφερε σημαντικά στην αυτονομία του σκάφους, επιτρέποντάς του να διανύει χωρίς ανεφοδιασμό αποστάσεις 15 ετών φωτός -υπολογίζοντας ότι στην ακτίνα αυτή από το ηλιακό μας σύστημα θα υπήρχαν αέριοι γίγαντες του τύπου του Δία, που θα έλυναν το πρόβλημα του ανεφοδιασμού του σκάφους. Το αστρόπλοιο του Ενζμαν πέρασε σχεδόν απαρατήρητο, καθώς εμφανίστηκε σε μια περίοδο κατά την οποία το πρώτο ισχυρό κύμα ενθουσιασμού είχε ανακοπεί, χάρη στις αλλεπάλληλες περικοπές των καθαρά επιστημονικών διστημικών προγραμμάτων.

Ήδη όμως από το 1974 η μελέτη του R.C. (Ράρκινσον) Rarkinson με τίτλο «το Αστρόπλοιο σαν Οικονομική Άσκηση» (The Starship as an Exercise in



Τα αστρόπλοιο του Enzmann κατά την προσέγγιση του σε ένα άλλο ηλιακό σύστημα. Τα αεροδιαστημοπλάνα και ο εισερχόμενος ανιχνευτικός θαλαμίσκος παρέχουν σαφείς ενδείξεις για το τεράστιο μέγεθός του



Riggatron, ο αντιδραστήρας σύντηξης που επινοήθηκε από τον Bussard και αποτελεί βασικό πυρήνα του αστροπλοίου του.



Το αστρόπλοιο Bussardσε σχεδίαση της δεκαετίας του '70. Το σχήμα των υπεραγώγιμων σπειρωμάτων παρέχει κάποια ένδειξη των διαστάσεων της ηλεκτρομαγνητικής χοάνης.

Economics) είχε προσδιορίσει ότι το πρόβλημα της σχεδίασης και κατασκευής αστροπλοίων συναρτάται άμεσα με συγκεκριμένες οικονομικές παραμέτρους, οι οποίες δεν είναι δυνατό να διαχωριστούν από τις πολιτικές συνθήκες στο περιβάλλον των οποίων αναπτύσσονται. Η ανάπτυξη των διαστρικών πτήσεων απαιτεί σοβαρή υποδομή, η οποία μεταξύ των άλλων περιλαμβάνει αποτελεσματικές μεθόδους μεταφοράς μεγάλων συγκροτημάτων στο διάστημα (τροχιακούς σταθμούς, βιομηχανικές εγκαταστάσεις και σταθμούς στη Σελήνη ή σε άλλους πλανήτες), δυνατότητες εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας σε μεγάλο βαθμό, την αξιοποίηση του ορυκτού πλούτου της Σελήνης και των αστεροειδών με παράλληλη δυνατότητα επεξεργασίας πρώτων υλών στο διάστημα. Η ανάπτυξη δραστηριοτήτων της μορφής αυτής, αναπόφευκτα επαναφέρει το ζήτημα των πολιτικών συνθηκών και ειδικότερα της υφής της κοινωνικής οργάνωσης, η οποία συνδέεται άρρηκτα με τέσσερις βασικές παραμέτρους. Η πρώτη εστιάζεται στη συνεχή ανέλιξη της τεχνολογίας και την πρωτοκαθεδρία των τεχνολογικών κριτηρίων στην πορεία μιας κοινωνίας, αντί των καθαρά οικονομιστικών, όπως συνηθίζεται κατά κόρον στην εποχή μας, με άμεση προτεραιότητα στην επιβίωση της ήδη υπάρχουσας τεχνολογικής υποδομής, κυρίως από πλευράς εμψύχου υλικού. Η δεύτερη αφορά τη γεωπολιτική ευστάθεια, καθώς οι απαιτούμενες μεγάλες χρονικές κλίμακες των προηγμένων διαστημικών προγραμμάτων (πέραν της δεκαετίας) προυποθέτουν αυξημένο βαθμό πολιτικής και κοινωνικής σταθερότητας. Η σημερινή οργάνωση του κόσμου δεν επιτρέπει μακροπρόθεσμους σχεδιασμούς, μια και δεκάδες εσωτερικά και εξωτερικά προβλήματα εναλλάσσονται διαρκώς σε βραχυπρόθεσμη βάση, απασχολώντας με οδυνηρό πολλές φορές τρόπο τις σύγχρονες κοινωνίες. Η τρίτη επικεντρώνεται στο ζήτημα των πηγών έμψυχου και άψυχου υλικού, απαιτώντας την ορθή αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού και την προσεκτική διαχείριση των πρώτων υλών, έως ότου αρχίσει η εκμετάλλευση άλλων πηγών πρώτων υλών στο ηλιακό μας σύστημα. Επιπλέον επιτάσσει το σχεδιασμό σταθερών ρυθμών ανάπτυξης και την έμμεση στροφή διάφορων δραστηριοτήτων σε τομείς συναφείς με το διάστημα. Η τέταρτη έγκειται στο πολύ σοβαρό πρόβλημα της ηθικής δικαίωσης, καθώς η έκταση τόσο φιλόδοξων εγχειρημάτων επιβάλει δυσθεώρητες δαπάνες σε μια κοινωνία. Κατά συνέπεια η ηθική πλευρά οφείλει να είναι συμβατή με άλλα σοβαρά κοινωνικά ζητήματα που απαιτούν επιτακτικές λύσεις.

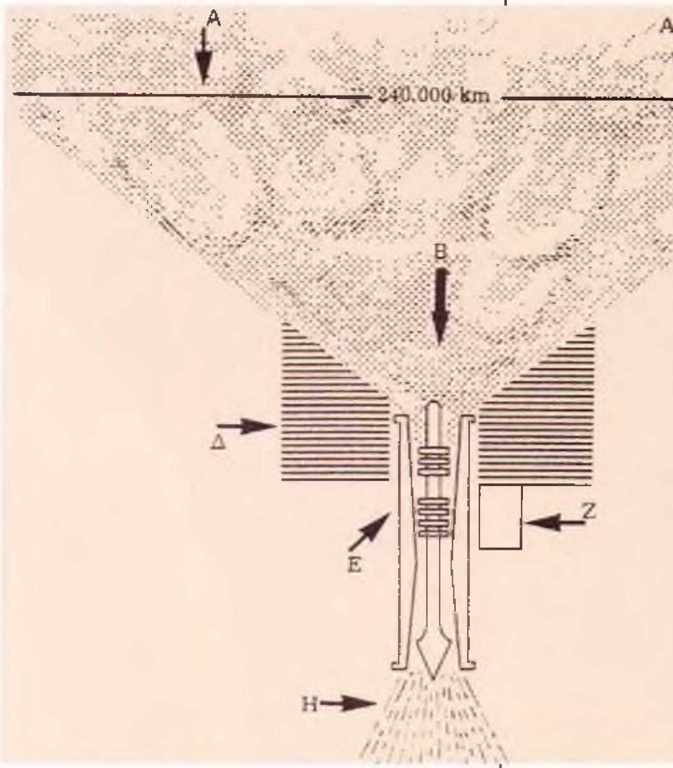
Η ανάπτυξη φιλόδοξων διαστημικών προγραμμάτων θα προκύψει κατά πάσα πιθανότητα σαν απόρροια ευρύτατων γεωπολιτικών αναδιαρθρώσεων, οι οποίες ήδη βρίσκονται στο πρώιμο στάδιο της εμφάνισής τους (Ευρωπαϊκή Ενωση, Βορειοαμερικανικό Σύμφωνο). Από την άλλη πλευρά, η δημιουργία μιας ισχυρής κυβέρνησης με παγκόσμιο χαρακτήρα - που τόσο έχει σαγηνεύει τους συγγραφείς επιστημονικής φαντασίας - θα πρέπει πρακτικά να θεωρηθεί ανέφικτη. Η ιδέα μιας παγκόσμιας κυβέρνησης στην οποία έχουν αναφερθεί πολλοί πολιτικοί φιλόσοφοι, όπως ο Saint Pierre, ο Rousseau, ο Paine, ο Kant, ο Laski, ο Wells και ο Russell, βασίζεται σε αδρές γραμμές στην ανάγκη ύπαρξης ενός διεθνούς πολιτικού οργάνου, το οποίο θα δραστηριοποιείται σαν παράγοντας αποτροπής των πολεμικών συγκρούσεων και μεταστροφής της πολεμικής βιομηχανίας σε παραγωγικούς τομείς. Μια διεθνής κυβέρνηση όμως θα είναι ανίκανη να προωθήσει τη διαστημική έρευνα, επειδή θα κατατρύχεται συνεχώς από τα αβυσσαλέα προβλήματα της κοινωνικής και οικονομικής ανισότητας των μελών της. Χωρίς να απαιτούνται κάποιες ιδιαίτερες λεπτομέρειες για τη δομή της, εκτός ίσως από την προϋπόθεση ύπαρξης μιας ομοσπονδιακής μορφής, όπου τα εθνικά κράτη θα εκχωρήσουν σε μια συλλογική εξουσία την ευθύνη για τις διεθνείς υποθέσεις, είναι σχετικά απλό να εκτιμηθεί το μέγεθος των σχεδόν ανυπέρβλητων προβλημάτων που θα κληθεί να αντιμετωπίσει. Αν και υπάρχουν φυσικοί κίνδυνοι που απειλούν τον ανθρώπινο πολιτισμό, οι πλέον ζοφεροί απορρέουν από τις αντιθέσεις και τις συγκρούσεις μεταξύ κρατών ή εθνών. Οι αντιθέσεις αυτές έχουν βέβαια μειωθεί αισθητά από τις αρχές του αιώνα μας, αλλά εξακολουθούν να υπάρχουν. Η στρατηγική της πυρηνικής αποτροπής διατήρησε επί πέντε σχεδόν δεκαετίες την ειρήνη σε μεγάλη κλίμακα, δημιουργώντας συνθήκες ισορροπίας, αν και μια διαρκής ειρήνη βασισμένη σε ισορροπία δυνάμεων είναι μάλλον αδύνατη, καθώς τα ιστορικά δεδομένα συνηγορούν προς το συμπέρασμα ότι οι λεγόμενες ισορροπίες δυνάμεων εξελίσσονται κατά κανόνα σε αιματηρές συγκρούσεις. Οι διεθνείς συμφωνίες μεταξύ ανεξάρτητων κρατών σε θέματα ασφάλειας, αφοπλισμού ή μέτρων αμοιβαίας εμπιστοσύνης, εμπεριέχουν ενδογενή στοιχεία αστάθειας, καθώς κάθε κράτος επικεντρώνεται στο δόγμα της αποτροπής, για τον έλεγχο αστάθμητων παραγόντων, με αποτέλεσμα η στρατιωτική ισχύς να συνιστά τον κυρίαρχο παράγοντα για την προάσπιση της ανεξαρτησίας και της επιβίωσής του. Αντίθετα ένας ευρύτερος ομοιογενής γεωπολιτικός χώρος,εμπεριέχει τους παράγοντες εκείνους, που οδηγούν στο σχηματισμό συνομοσπονδίας των κρατών του σε πολιτικό επίπεδο, ώστε τα προβλήματα που προαναφέρθηκαν να εμφανίζονται με εξαιρετικά μειωμένη ένταση. Ενας τέτοιος χώρος είναι δυνατό να εμφανίσει ιδιαίτερα ισχυρές φιλοδοξίες στον τομέα των διαστημικών ερευνών.

Η ανάπτυξη προηγμένων διαστημικών προγραμμάτων επιβάλλει επενδύσεις μεγάλης κλίμακας, οι οποίες απαιτούν την αναδιάρθρωση των δαπανών μιας κοινωνίας, και καθώς προς το παρόν οι περισσότερες δαπάνες θεωρούνται ανελαστικές, ο μόνος τομέας από τον οποίο είναι δυνατόν να αντληθούν κεφάλαιο και έμψυχο υλικό είναι ο τομέας των εξοπλισμών. Υπάρχουν τουλάχιστον τέσσερις βασικοί λόγοι που θέτουν τους εξοπλισμούς στο στόχαστρο των ειδικών. Ο πρώτος εντοπίζεται στο ύψος των δαπανών, καθώς το 1990 η αγορά των οπλικών συστημάτων απορρόφησε 1 τρις δολάρια και σύμφωνα με τους υπολογισμούς του Economist το 1993, το 6% του ακαθάριστου εθνικού προϊόντος σε διεθνή μέσο όρο διατέθηκε για αμυντικούς σκοπούς. Ο δεύτερος ουσιαστικά απορρέει από τον πρώτο και ειδικότερα από το ύψος των δαπανών. Εκτιμάται ότι ένα ποσοστό της τάξης του 25% των αμυντικών δαπανών είναι εφικτό να προσανατολιστεί προς τον αεροδιαστημικό τομέα. Ο τρίτος εστιάζεται στο γεγονός ότι οι αεροδιαστημικές βιομηχανίες αποτελούν ταυτόχρονα τους κυριώτερους κατασκευαστές οπλικών συστημάτων, με συνέπεια να είναι σχετικά ανώδυνη η μετάβασή τους στις καθαρά διαστημικές έρευνες. Ο τέταρτος

αφορά το έμψυχο υλικό, καθώς ένα εξελιγμένο διαστημικό πρόγραμμα απαιτεί προσωπικό με υψηλό βαθμό εξειδίκευσης, και προσωπικό με αυτά τα προσόντα απαντάται κατά κύριο λόγο στην αεροδιαστημική βιομηχανία. Οι τέσσερις αυτοί λόγοι προδικάζουν ως μόνη διέξοδο για την επέκταση των δραστηριοτήτων του ανθρώπου στο διάστημα το σταδιακό αφοπλισμό των κρατών και την περιστολή των αμυντικών δαπανών.

Ειδικότερα στην περίπτωση των διαστρικών πτήσεων, η ήδη υπάρχουσα διαστημική τεχνολογία θα πρέπει να εξελιχθεί αλματωδώς, γεγονός που προϋποθέτει την αμέριστη και συνεχή υποστήριξή της. Μια συνομοσπονδία ανεξάρτητων κρατών, η οποία θα αποτελεί απόρροια ενός ενιαίου μείζονος γεωπολιτικού χώρου, θα έχει στην επικράτειά της (ιδιαίτερα στο βόρειο ημισφαίριο) έναν μεγάλο αριθμό αεροδιαστημικών βιομηχανικών μονάδων, οι οποίες προς το παρόν ασχολούνται με τη σχεδίαση και κατασκευή οπλικών συστημάτων. Μόνο στις ΗΠΑ οι μονάδες αυτές απασχολούν άμεσα ένα εκατομμύριο ανθρώπους, ενώ πολλά ακόμη εκατομμύρια εργαζομένων εξαρτώνται έμμεσα απ' αυτές για την επιβίωσή τους. Μια οποιαδήποτε συνομοσπονδία κρατών με περιορισμένες αμυντικές δαπάνες θα υποχρεωθεί εκ των πραγμάτων να διατηρήσει σε λειτουργία τις μονάδες αυτές, για να αποφύγει μια ευρύτερη κοινωνική αναταραχή που θα προέλθει από τα δεινά της ανεργίας. Η προσφορότερη λύση είναι η ανώδυνη στροφή προς τις διαστημικές έρευνες, καθώς πολλές βιομηχανίες που ήδη έχουν πληγεί από την προσέγγιση και το μερικό αφοπλισμό του ανατολικού και του δυτικού συνασπισμού, έχουν εκδηλώσει ζωηρό ενδιαφέρον για τα διαστημικά προγράμματα. Οι τέσσερις λόγου χάρη μεγαλύτεροι κατασκευαστές οπλικών συστημάτων, η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας, η Τζένεραλ Νταινάμικς, η Λόκχιντ, η Μπρίτις Αιροσπέις, είναι κατά κύριο λόγο αεροδιαστημικά βιομηχανικά συγκροτήματα, τα οποία θα ήταν δυνατόν να επεκτείνουν τις διαστημικές τους δραστηριότητες χωρίς ιδιαίτερα λειτουργικά προβλήματα. Ειδικά η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας και η Λόκχιντ αποτελούν δύο από τους τρεις βασικούς αναδόχους των συμβάσεων της NASA. Ακόμη και αν υποτεθεί ότι οι εταιρίες αυτές εγκαταλείπονταν στο σταδιακό μαρασμό και εκφυλισμό τους, λόγω του αφοπλισμού σε μεγάλη κλίμακα, παραμένει το οξύ πρόβλημα της τεχνογνωσίας αιχμής που έχει αποθησαυριστεί στις εταιρίες αυτές, καθώς είναι ζωτική για πολλούς τομείς της οικονομίας. Μια συνομοσπονδία κατά κύριο λόγο αποτελεί προϊόν ενός ευρύτερου θεσμικού πλαισίου, το οποίο είναι ικανό να επιλύσει διεξοδικά μεγάλα κοινωνικά προβλήματα, παρά το γεγονός ότι στην πρώιμη φάση εξέλιξής της κινδυνεύει να κατακερματιστεί από τις εθνικιστικές διαφορές. Η δημιουργία όμως διαστημικών προγραμμάτων μεγάλης κλίμακας, τα οποία εμπεριέχουν εγγενώς ισχυρούς μύθους (όπως λόγου χάρη οι διαστρικές πτήσεις) είναι πολύ πιθανό να δράσει καταλυτικά, σαν παράγοντας ενοποίησης για τους πολίτες μιας συνομοσπονδίας, καθώς η εξερεύνηση του διαστήματος αποτέλεσε έναν από τους ισχυρότερους μύθους του ανθρώπου. Οι τρομακτικές δαπάνες όμως αυτών των προσπαθειών (αξίζει κανείς να θυμηθεί τους οικονομικούς ειδήμονες της Ισαβέλλας της Καθολικής, που αναζητούσαν απελπισμένα χρηματοδότη για την αποστολή του Κολόμβου στο άγνωστο, για να αποφύγουν την κατακραυγή για την αλόγιστη κρατική σπατάλη), είναι βέβαιο ότι θα διεγείρουν τη λαική αντίδραση. Κατά συνέπεια είναι αδιανόητη η εγκαινίαση ενός μείζονος διαστημικού προγράμματος χωρίς την προσφυγή στα μαζικά μέσα ενημέρωσης. Έτσι γίνονται γνωστά τα πλεονεκτήματα και τα οφέλη των διαστημικών προγραμμάτων με σκοπό τη θετική στροφή της κοινής γνώμης και την ενίσχυση ενός γενικότερου αισθήματος αλληλεγγύης για τις διαστημικές προσπάθειες και με απώτερο στόχο τη σταδιακή δημιουργία ενός ηθικού υποκατάστατου του πολέμου που θα επαναφέρει την ανθρωπότητα στην περίοδο των μεγάλων εξερευνήσεων.

Μια λογική κίνηση σε πρώτη φάση είναι η χρησιμοποίηση του 15% των αμυντικών δαπανών σε διαστημικά προγράμματα, δηλαδή η στροφή του διεθνούς ΑΕΠ κατά 1% στη διαστημική βιομηχανία. Με δεδομένο ότι οι χώρες της Δύσης συνεισφέρουν κατά 30% έως και 40% στο ΑΕΠ του πλανήτη, είναι σχεδόν βέβαιο ότι οι χώρες αυτές θα φέρουν το μεγαλύτερο βάρος της όλης προσπάθειας. Αν και ένα ποσοστό της τάξης του 1% φαίνεται ασήμαντο, αντιπροσωπεύει μια δαπάνη που υπερκαλύπτει κατά δεκατέσσερις φορές τις τρέχουσες δαπάνες της NASA και θεωρείται ακρετό για τη χρηματοδότηση του διαστημικού τροχιακού σταθμού, των εγκαταστάσεων στη Σελήνη και της επανδρωμένης αποστολής στον Άρη, δηλαδή μιας σειράς προσπαθειών που θα βοηθήσουν την ανθρωπότητα να αντιμετωπίσει χωρίς δέος τα άστρα, προλειαίνοντας το έδαφος για τις διαστρικές πτήσεις.



Λειτουργικό διάγραμμα του συστήματος πρόωσης του αστροπλοίου του Bussard από τον Adrian Berry (όχι υπό κλίμακα)
Α. Αραιό μεσοαστρικό υδρογόνο
Β. Ηλεκτρομαγνητική χοάνη
Γ. Κατεύθυνση
Δ. Υπεραγώγιμα σπειρώματα
Ε. Συγκρότημα αντιδραστήρα σύντηξης
Ζ. Διατάξεις ελέγχου
Η. Έξοδος προϊόντων σύντηξης

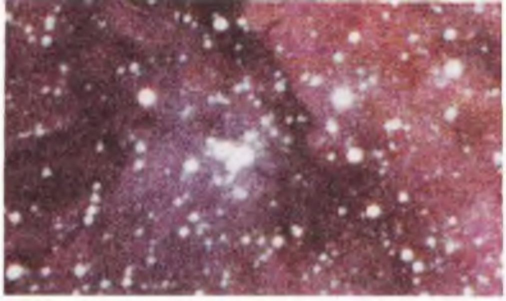


Μεταγενέστερη σχεδίαση του αστροπλοίου του Bussard με παλμικό κινητήρα σύντηξης. Αξίζει να προσεχτεί η στροφή προς το «αεροδυναμικό» σχήμα (δεκαετία του '80)

Β Ι Β Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

1. Peter marsh: ROBOTS, Salamander Books, 1985.
2. T.A. Heppenheimer: TOWARD DISTANT SUNS, Stackpole Books, 1979.
3. Adrian Berry: THE IRON SUN, Coronet Books, 1978.
4. Peter Nichols: THE SCIENCE IN SCIENCE FICTION, Mermaid Books, 1982.
5. Adrian Berry: THE NEXT TEN THOUSAND YEARS, Coronet Books, 1974.
6. A.R.Martin: PROJECT DAEDALUS-FINAL REPORT, JBIS Supplement, 1978.
7. ROBOTICS, Time-Life Books, 1989 (Undrstanding Computers).
8. SPACEFARERS, Time-Life Books, 1989 (Voyage Through the Universe).
9. OUTBOUND, Time-Life Books, 1990 (Voyage Through the Universe).
10. Stephen Craxton, Robert McCrory & John Soures: LASER FUSION, Scientific American, August 1986.
11. Robert Bussard: A STARSHIP IS BORN, Science Digest, 5/1983.
12. Ian A. Crawford: THE STARSHIP AS AN EXERCISE, Spaceflight 6/1993-7/1993.
13. Γιώργος Ηλιόπουλος: ΤΟ ΘΕΡΜΟΠΥΡΗΝΙΚΟ ΜΕΛΛΟΝ, ΠΤΗΣΗ Νο 86, 12/1992.
14. Γιώργος Ηλιόπουλος: ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΝΤΗΞΗΣ, ΠΤΗΣΗ Νο 110, 2/1994.

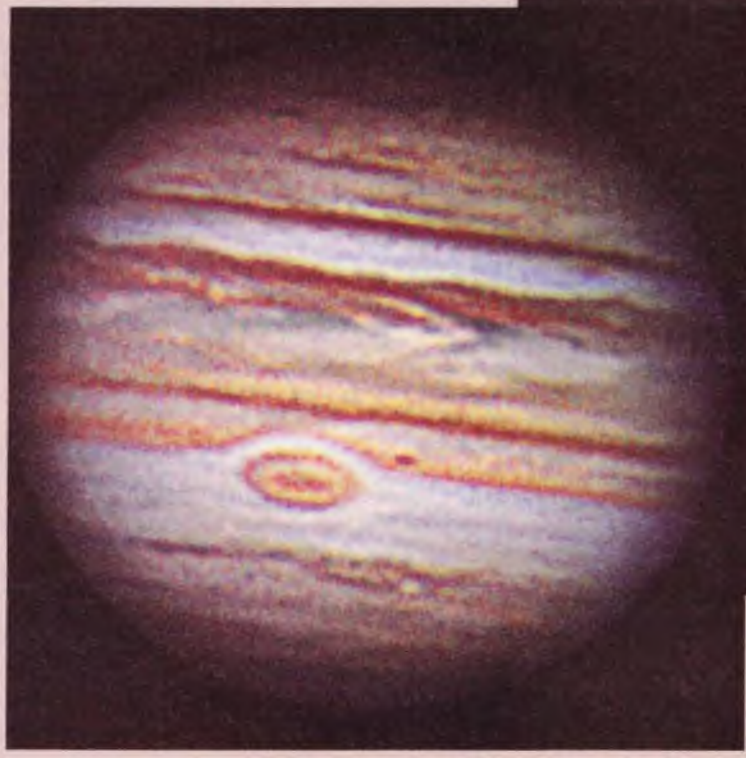
ΑΣΤΡΟΕΦΗΜΕΡΙΣ 1994



Του Γεωργίου Δημ. Γεωργιάδη

Η ετήσια τακτική αναφορά μας στα αστρονομικά φαινόμενα του 1994 παρουσιάζεται παρακάτω.

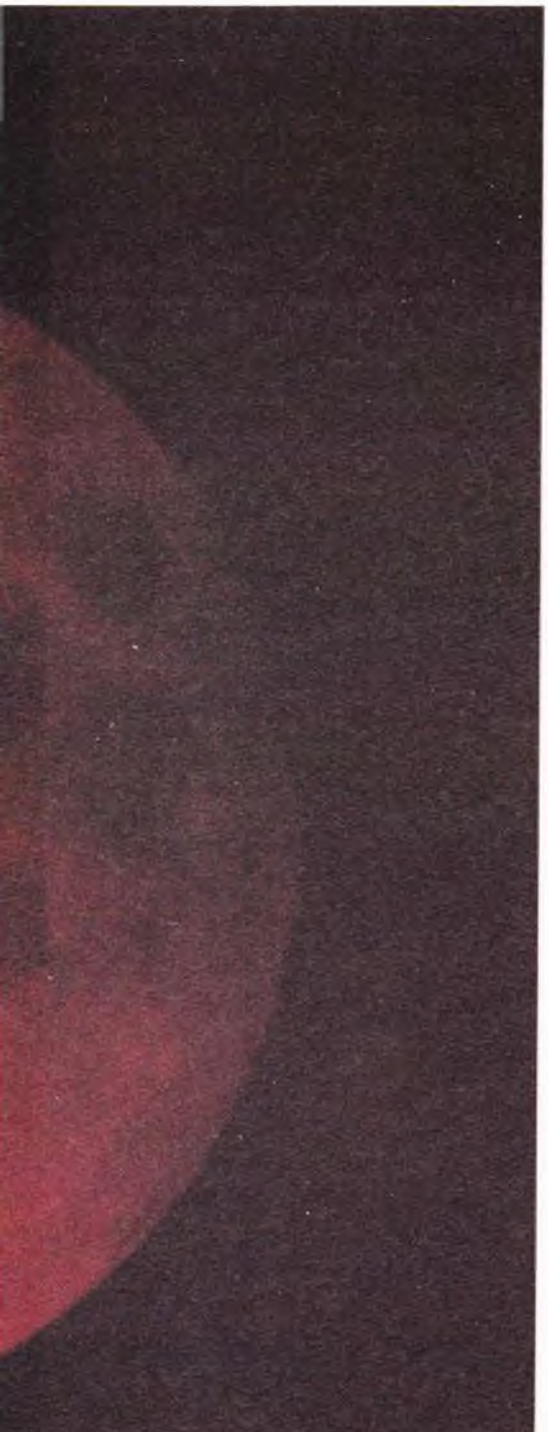




Ζ Ε Υ Σ

Εφέτος θα διατρέχει το Ζυγό. Σε «Α' Στάση» βρέθηκε στις 28/2/1994. Αν και η φετινή εμφάνισή του είναι η χειρότερη μέχρι το 2004, ωστόσο η αλήθεια





είναι ότι ο μέγιστος των πλανητών, έχοντας ως πλεονέκτημα την τεράστια διάμετρο των 142.980 km, δεν παύει ποτέ να παράσχει πάντα ένα επιβλητικό θέαμα, ακόμη και με καλά κυάλια. Ετσι φέτος ερχόμενος σε «αντίθεση» στις **30 Απριλίου**, η λαμπρότητά του θα είναι m = -2,5, εσόμενος κατ' εκείνη την ημέρα 28 (!) φορές φωτεινότερος οιουδήποτε άλλου εξωτερικού πλανήτου (δηλ. σε σύγκριση με τον Κρόνο), ενώ η θεία Αφροδίτη θα είναι τότε μόνον 3,63 φορές λαμπρότερή του. Μετά από 32 ώρες, δηλ. 1/5/1994, 20 θ.ω.Ε. (: θερινή ώρα Ελλάδος), θα βρεθεί σε «εγγύτητα», απέχοντας από τη Γη 4,42272 α.μ. (= 661.629.496 km). (Σας δίνουμε σκοπίμως κάποια «ψευδο-ακρίβεια» χωρίς στρογγυλοποιήσεις, για όσους επιθυμούν να κάνουν κάποιες πράξεις.) Ετσι, δεδομένης της αποστάσεως, βρίσκουμε ότι τότε θα έχει φ.δ. = 44,57". Τότε ο πραγματικά μεγαλύτερος των 61 δορυφόρων του ηλιακού συστήματος, ο Γανυμήδης, θα έχει φ.δ. 1,64" τόξου. Βέβαια δε θα είναι η φ.δ. εκείνο το οποίο θα σας κάνει να τον αναγνωρίσετε μεταξύ των τεσσάρων λαμπρών μεδικιων δορυφόρων, αλλά απλά η λαμπρότητά του, ίση με +4,7, η μεγαλύτερη οποιουδήποτε άλλου δορυφόρου πέραν της Σελήνης (προς σύγκριση, η Ιώ έχει λαμπρότητα 69%, η Ευρώπη 52% και η Καλλιστώ 40%). Ευθύς αμέσως σας δίνουμε τις τριάντα εκλείψεις που θα συμβούν κατά το Μάιο, και σε θ.ω.Ε. Ισως με αυτή τη βοήθεια μπορέσουμε να δούμε την πορεία των σκιών των τριών εκ των τεσσάρων δορυφόρων επάνω στο Δία:

i) 1/5, Γαν., 8:38-10:44
ii) 2/5, Ιώ, 19:46-21:56
iii) 4/5, Ευρ., 02:24-04:46
iv) Ιώ, 14:15-16:25
v) 6/5, Ιώ, 8:44-10:53
vi) 7/5, Ευρ.,15:42-18:03
vii) 8/5, Ιώ, 03:12-05:22
viii) Γαν., 12:37-14:42
ix) 9/5, Ιώ, 21:41-23:51
x) 11/5, Ευρ., 04:59-07:21
xi) Ιώ, 16:09-18:19
xii) 13/5, Ιώ, 10:38-12:48
xiii) 14/5, Ευρ., 18:17-20:39
xiv) 15/5, Ιώ, 05:06-07:16
xv) Γαν., 16:35-18:40
xvi) 16/5, Ιώ, 23:35-01:45
xvii) 18/5, Ευρ., 07:35-09:56
xviii) Ιώ, 18:03-20:13
xix) 20/5, Ιώ, 12:32-14:42
xx) 21/5, Ευρ., 20:53-23:14
xxi) 22/5, Ιώ, 07:01-09:10
xxii) Γαν., 20:34-22:38
xxiii) 24/5, Ιώ, 01:29-03:39
xxiv) 25/5, Ευρ., 10:10-12:32
xxv) Ιώ, 19:58-22:07
xxvi) 27/5, Ιώ, 14:27-16:36
xxvii) 28/5, Ευρ., 23:29-01:50
xxviii) 29/5, Ιώ, 08:55-11:05
xxix) 30/5, Γαν., 00:34-02:37
xxx) 31/5, Ιώ, 03:24-05:33

Ο αναγνώστης θα παρατηρεί ότι απουσιάζουν φαινόμενα για την Καλλιστώ. Η εξήγηση είναι απλή: Φέτος τον Αύγουστο ο Ζευς έχει ηλιοστάσιο (χειμερινό, στο βόρειό του ημισφαίριο), οπότε -δεδομένου ότι και οι τέσσερις περιφέρονται σχεδόν ακριβώς πάνω από το ζηνόβιο ισημερινό- η σκιά της Καλλιστούς διέρχεται σε κάθε της «νέα Σελήνη» ψηλά του ζηνοβίου δίσκου. Τελευταία φορά που δημιούργησε πάνω του έκλειψη ήταν στις 11/11/1992 και είχε διαρκέσει 53΄. Από τα ανωτέρω συνάγουμε ότι η αμέσως επόμενη υπό Καλλιστούς έκλειψη, θα γίνει το Μάιο του 1996. Όταν ο Ζευς έχει ισημερία - όπως τον Ιούνιο του 1991 (φθινοπωρινή)- οι εκλείψεις της φθάνουν τα 286΄. Προς σύγκριση, οι αντίστοιχες εκλείψεις του Γανυμήδους είναι 120΄ και 157΄ της ώρας.

Η φετινή ευνοική περίοδος παρατηρήσεως του Διός θα λήξει στις 2 Ιουλίου 1994, όπου τότε θα βρεθεί σε «β΄ στηριγμό». Τέλος όλων, ο Ζευς θα περάσει πίσω από τον Ήλιο (-«σύνοδος») στις 17 Νοεμβρίου 1994. Από προσεγγίσεις πλανήτου-πλανήτου, φέτος ο Ζευς στις 28/11 και 20 χ.ω.Ε., θα βρεθεί μόλις 24' πρώτα τόξου βόρεια του Ερμού. Κατ' εκείνη την εποχή αμφότεροι θα είναι πρωινά αντικείμενα. Το κακό με εκείνη την προσέγγιση είναι ότι η απόστασή τους από τον Ήλιο θα είναι μόνο 9°, οπότε θα είναι πνιγμένοι μέσα στην ηλιακή φωτοβολία. Πάντως αν δείξετε υπομονή θα αποζημιωθείτε, διότι στις 14 Ιανουαρίου 1995, 11 χ.ω.Ε., η Αφροδίτη θα περάσει 2°49' βόρεια του Διός. Το φαινόμενο της προσεγγίσεως εκείνης θα οράται πάλι πριν τα ξημερώματα στον ανατολικό ορίζοντα, και θα απέχουν από τον Ήλιο (ευτυχώς) 46 ολόκληρες μοίρες. Τούτο θα συμβεί έτσι ευνοικά, διότι μόλις 21 ώρες νωρίτερα ο Lusifer θα έχει βρεθεί σε «μεγίστη αποχή». Προσπαθείστε να τους φωτογραφήσετε με όποιον φακό κι αν διαθέτετε. Δοκιμάστε διάφορους χρόνους εκθέσεως. Υπενθυμίζουμε ότι για να αποφύγουμε τα trails που δημιουργούνται ένεκα της περιστροφής της Γης (όταν βέβαια έχουμε σταθερή [= κακή] στήριξη), ενδείκνυται μέγιστος χρόνος 1 sec για φακό των 50 mm, 0,5 sec για 100 mm, κ.ο.κ.

Σ Ε Λ Η Ν Η

Ας αρχίσουμε από τις εκλείψεις που δυστυχώς δε θα φανούν από την Ελλάδα:

i) 10 Μαΐου 1994: **Δακτυλιοειδής** έκλειψη Ηλίου. Μεγιστο στις 20:11':27" θ.ω.Ε., στα σύνορα των πολιτειών Ιντιάνα-Μίσιγκαν, όπου εκεί ο διαμέτρου 1768" σεληνιακός δίσκος θα εισέλθει στο φ.δ. 1900" ηλιακό δίσκο για 373 sec, καλύπτοντας τα 94% της φαινομένης εκτάσεώς του. Με τη βοήθεια ενός Avax PC, Am386DX40MHz και με το λογισμικό «Discover Space» της Broderbund (το οποίο σκοπεύουμε σύντομα να σας το παρουσιάσουμε), κάναμε εξομοίωση της εκλείψεως και είχαμε τη χαρά να δούμε το πως θα φανεί από το Ντιτρόιτ. Ακολούθως είδαμε και το φαντασμαγορικώς δύοντα στεφανοειδή Ήλιο στην Καζαμπλάνκα του Μαρόκου, όπως αυτός θα φαίνεται μέχρι τις 19:19΄΄ U.T. Αρκετά ωραία θα φανεί και από την Κάλπη (= Γιβραλτάρ) όπου θα δύσει στις 19:21΄΄ U.T. Όμως και οι χώρες της βορειοδυτικής Ευρώπης μέχρι και τη Φινλανδία θα απολαύσουν ένα ξεχωριστό ηλιοβασίλεμα.

ii) 25 Μαΐου 1994: **Μερική** έκλειψη Σελήνης. Κάλλιστη περιοχή παρατηρήσεως η Βραζιλία. Το μέγιστο θα επέλθει στις 6:30 θ.ω.Ε., όπου τότε θα καλυφθούν από τη γήινη σκιά τα 25% του σεληνιακού

δίσκου. Από τη χώρα μας θα φανούν ελάχιστα πράγματα. Εάν επιδιώξετε να παρακολουθήσετε το γεγονός, ξυπνήστε νωρίς, διότι η πρώτη επαφή με το γήινο κώνο θα γίνει στις 5:37΄ :30΄΄ θ.ω.Ε. Φυσικά η πανσέληνος κατ' εκείνη την ώρα θα κοντεύει να δύσει και η αμαύρωση θα ρετουσάρει περαιτέρω το λιγοστό θέαμα. Παρενθετικά αναφέρουμε ότι η πρώτη επαφή με τη γήινη παρασκιά θα έχει γίνει από τις 4:18΄ ΄΄ θ.ω.Ε.

iii) 3 Νοεμβρίου 1994: **Ολική** έκλειψη Ηλίου. Θα φανεί από το κέντρο της Νότιας Αμερικής με καλύτερο ηπειρωτικό σημείο παρατηρήσεως τη νότια Βραζιλία. Μέγιστο στις 15:39΄ ΄΄ χ.ω.Ε., όπου τότε η φ.δ. 2006" Σελήνη θα καλύψει για 263 sec τον κατά 3,56% μικρότερό της Ηλιο. Οι Ελληνες είμαστε βέβαια καλά εξασκημένοι στην υπομονή! Ετσι, δε θα δυσκολευτούμε ιδιαίτερα να περιμένουμε μέχρι τις 12/10/1996 για να δούμε κι εμείς μια ηλιακή έκλειψη (θα είναι μερική, 45%). Όμως μία πραγματικά αξιόλογη που πραγματικά θα απολαύσουμε θα είναι εκείνη η «Ρουμανική» ολική της 11ης Αυγούστου 1999. Οι Αθηναίοι θα δουν να καλύπτονται τα 80% του ηλιακού δίσκου, περίπου από 12:45΄ ΄΄-14:45΄ ΄΄ θ.ω.Ε. Φυσικά οι κάτοικοι της Θράκης θα είναι οι πλέον ευνοημένοι του ελλαδικού χώρου.

iv) 18 Νοεμβρίου 1994: Μερική υπό παρασκιάς έκλειψη Σελήνης. Πρόκειται για ό,τι χειρότερο και πλέον περιορισμένο! Απλά η Σελήνη θα εισέλθει στη γήινη παρασκιά στις 06:26΄ ΄΄ χ.ω.Ε. Το μέγιστο της... φάσεως θα γίνει στις 11:02΄ ΄΄ χ.ω.Ε., τότε θα βρίσκεται στο ζενίθ του Μεξικού, και θα έχουν καλυφθεί (μόνο από την παρασκιά) τα 91% της εκτάσεως της. Στη 10ετία 1990-1999, μόνο πέντε *ολικές* σεληνιακές εκλείψεις είναι εξ ολοκλήρου ορατές στην Ελλάδα.

α/α	Ημερομηνία	Ωρα μεγίστου	Διάρκεια
α.	09 Φεβ.	199021:13΄	43΄
β.	10 Δεκ.	199201:45΄	74΄
γ.	04 Απρ.	199602:11΄	85΄
δ.	27 Σεπ.	199604:55΄	71΄
ε.	16 Σεπ.	199720:47΄	63΄

Το μακρινότερο από τα φετινά της απόγεια θα το κάνει η Σελήνη στις 12/4, 03 θ.ω.Ε. Θα απέχει 406.468 km, οπότε και θα εμφανίζει (από το κέντρο της Γης) φ.δ. = 1763,92". Αντίθετα στο εγγύτερο περίγειο θα βρεθεί τη Μεγάλη Δευτέρα 25/4, 20 θ.ω.Ε., απέχοντας 356.928 km και έχουσα φ.δ. = 2008,75" (διαφορά 14%).

Π Λ Ο Υ Τ Ω Ν

Απέχοντας 11.200 φορές μακρύτερα της Σελήνης και έχοντας πραγματική επιφάνεια δίσκου 2,3 φορές μικρότερη, αυτός ο πλανήτης δίκαια αποτελεί το σημείο αναφοράς της αξίας κάθε παρατηρητή. Και αν μάλιστα δεν είχε (με τη βοήθεια των πάγων) πενταπλάσιο άλβεδον, τότε η φωτεινότητά του θα έφθανε στην καλύτερη περίπτωση στο m = +15,4, οπότε λογικά μόνο από τα αστεροσκοπεία θα φαίνονταν άνετα.

Φέτος σε *αντίθεση* θα είναι στις 17/5, 23 θ.ω.Ε., με λαμπρότητα +13,4. Ηδη από πενταετίας ο Πλούτων αποτελεί «νότιο αντικείμενο». Η φετινή του *απόκλιση* είναι -5,4° κι αυτό συνεχώς θα επιδεινώνεται. Μετά από 6 ώρες θα βρεθεί σε *εγγύτητα*, έχων απόσταση 28,78973 α.μ., τουτέστιν 4.306.882.315 km, οπότε θα παρουσιάζει δίσκο 0,109" τόξου. Ο χάρτης του ίχνους του Πλούτωνος που παραθέτουμε, δημιουργήθηκε από τον Ian Cameron, χρησιμοποιώντας ένα Macintosh και ένα CD-ROM περιλαμβάνον το χάρτη του τηλεσκοπίου Hubble. Ο χάρτης δημοσιεύθηκε στην καναδική ΑστροΕφημερίδα της R.A.S. Η περιοχή βρίσκεται στη νοτιοανατολική γωνία του Ζυγού. Ο μοναδικός «γεμισμένος» αστέρας κάτω δεξιά είναι +6ου μεγέθους, είναι πορτοκαλόχρους και απέχει 2,8° Ν-ΝΔ του λευκού «μ όφεως», +3,53m. Οι αμυδρότεροι αστέρες είναι +14,5m. Για να εντοπισθεί ο Πλούτων απαιτείται ένα άψογης κατασκευής τηλεσκόπιο των 20 cm ή ένα πολύ μεγαλύτερο.

Η περίοδος παρατηρήσεώς του λήγει τυπικά στις 9/8, που τότε θα βρεθεί σε «β' στάση».

Ε Ρ Μ Η Σ

Εχοντας «συνοδική περίοδο περιφοράς» 116 μέρες, αυτός ο πλανήτης έρχεται κάθε 4 μήνες μεταξύ Ηλίου-Γης. Τούτο καλείται «κατωτέρω σύνοδος» του εσωτερικού πλανήτου. Σας δίνουμε τις ημερομηνίες των φετινών «κατωτέρων συνόδων» του που ως συνήθως είναι τρεις:

α) 20 Φεβ. 1994

β) 25 Ιουν. 1994

γ) 21 Οκτ. 1994

Ερχόμενος τότε αρκετά κοντά στη Γη (κατά Μ/Ο ≈ 92.000.000 km), αποκτά μεγάλη φαιν. διάμετρο (κάπου 11" τόξου). Ωστόσο, επειδή αναγκαστικά και αναπόφευκτα μας στρέφει το σκοτεινό του ημισφαίριο, η λαμπρότητά του είναι πάντα πολύ χαμηλή, κάπου +6m, ενώ το χειρότερο όλων, είναι πνιγμένος στην ηλιακή φωταύγεια, απέχοντας απ' αυτόν ελάχιστες μοίρες ή καθόλου. Αποτέλεσμα, δε φαίνεται ούτε και με τα ισχυρότερα τηλεσκόπια.

Το αντίθετο, δηλ. η μέγιστη γωνιώδης απόστασή του από τον Ήλιο (: «αποχή») συμβαίνει κατά Μ/Ο ±22 ημέρες από την «κατωτέρα σύνοδο». Επομένως μιλάμε ότι δημιουργούνται ανά έτος 6 «μέγιστες αποχές» αυτού του πλανήτου, που ισομοιράζονται σε τρεις *ορθρινές* και τρεις εσπερινές. Κατ' αυτές, ναι μεν η φ.δ. του Ερμού είναι 2 φορές μικρότερη από ό,τι στις «κατώτερες συνόδους», όμως έχοντας αποκτήσει λαμπρότητα 200 φορές μεγαλύτερη, σε άμεση σχέση με την προσωρινή πάντα παραμονή του σε σκοτεινό ουρανό, συντελούν στο να αποτελούν οι βραχύβιες «μέγιστες αποχές» τις κάλλιστες εποχές παρατηρήσεώς του.

Αφενός μεν ο συνδυασμός των ανωτέρω δύο γεωμετρικών αποτελεσμάτων, όσο αφετέρου η αποκτηθεία πείρα, υπαγορεύουν από κοινού τα εξής:

i) Εάν δε διαθέτετε τηλεσκόπιο, μπορείτε να παρακολουθείτε τον Ερμή οφθαλμοσκοπικώς κατά το διάβα του μεταξύ των απλανών, στα 10ήμερα intervals±20-30 ημέρες από την εκάστοτε «κατωτέρα σύνοδο».

ii) Εάν έχετε τηλεσκόπιο, θα έχτε την ευχέρεια να τον παρατηρείτε και ±10-20 ημέρες από την «κατωτέρα σύνοδο» Φτάνει όμως να είστε αρκετά σχολαστικοί στις καθημερινές σημειώσεις σας για την ακριβή αναμενόμενη θέση του, την υπολογιζόμενη λαμπρότητά του κ.λπ. Τότε μάλιστα (±10-20 μέρες) θα δύνασθε να βλέπετε έναν Ερμή σε όλο το δυνατό μεγαλείο του: φαιν. διάμ. ≈8", και illumination γύρω στο 33%. Προσοχή όμως! Μη νομίσετε ότι οι μέρες παρατηρήσεως του Ερμή ανέρχονται στις (20Χ2Χ3=)...120 ημέρες ετησίως! Για λόγους που σας εκθέσαμε παλαιότερα (Μάρτιος 1987, σελ. 53) από τις **6** ευκαιρίες («μέγιστες αποχές»), μόνο **2** είναι ευνοϊκές για το βόρειο ημισφαίριο. Μια «*ορθρινή*» (κατά τα τρέχοντα έτη, το Νοέμβριο) και μία «*εσπερινή*» (Μάιο). Από την καναδική ΑστροΕφημερίδα σας δίνουμε μια 20ήμερη αστροεφημερίδα του Ερμού (13/5-2/6 1994) διαμοιρασμένη σε 5ήμερα intervals:

ΑΣΤΡΟΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΟΥ ΕΡΜΗ

Ημερομηνία	Ορθή Αναφορά	Απόκλιση (1994)	Magnitude	Γωνιώδης Διάμετρος	Illumination	Αποχή από Ήλιο
Μάιος 13	04ω 16λ	+23°06'	-1,0	5,7"	81%	14°
Μάιος 18	04 55	+24 49	-0,6	6,2	68	19
Μάιος 23	05 29	+25 34	-0.1	6,9	54	21
Μάιος 28	05 57	+25 30	+0,3	7,7	42	23
Ιούνιος 02	06 18	+24 49'	+0,8	8,7	31	23

Επισημαίνουμε ότι δεδομένης της αντι-ωρολογιακής περιφοράς των πλανητών, οι δύο «εσωτερικοί πλανήτες» (Ερμής και Αφροδίτη) μετά από κάθε τους «**ανωτέρα** σύνοδο» και «**εσπερινή** αποχή», πλησιάζουν προς τη Γη, γεγονός που μαρτυρείται και από τη στήλη της «γωνιώδους διαμέτρου» του ανωτέρω πίνακος. Ακριβώς το αντίθετο γίνεται για αμφότερους, μετά την εκάστοτε «**κατωτέρα** σύνοδο» και εν συνεχεία «**ορθρινή** αποχή».

Λέγοντας «**illumination**» εννοούμε το πόσο τοις εκατό του πλανητικού δίσκου φαίνεται φωτισμένο για έναν παρατηρητή της Γης. Δεκατρείς φορές ανά αιώνα ο Ερμής βλέπει τη Γη σε «αντίθεση» όταν βρίσκεται στη «γραμμή των συνδέσμων» (ηλιοκεντρικό μήκος 48° και 228°). Τότε έχουμε «διάβαση του Ερμού» και το illumination του γίνεται πράγματι 0%. Όμως 90° μακριά απ' αυτήν (138° και 318°), μία λεπτότατη «φλούδα φωτός» επικάθεται στο βόρειο ημισφαίριό του ή στο νότιο. Τότε το illumination δεν μπορεί να κατέλθει κάτω από 1-2%.

Εάν έχετε ευχέρεια να εντοπίζετε τους μεγάλους και λαμπρούς πλανήτες, αλλά δυσκολεύεστε με τον Ερμή, μην απελπίζεστε! Στις 24/3/1994 και 11 θ.ω.Ε, ο Ερμής θα περάσει μόλις 15' τόξου νότια του Κρόνου. Η δε αποχή τους από Ηλιο θα είναι ευνοϊκότατη, ίση με 27°, και θα είναι ορθρινό γεγονός (μακάρι αυτή η τεράστια αποχή τους να συνδυαζόταν και με ικανοποιητικό «ύψος από ορίζοντα», πράγμα που εμάς τους βόρειους δυστυχώς δε συμβαίνει, σύμφωνα με όσα αναφέραμε προηγουμένως). Κατόπιν, στις 4.4.94, 5 θ.ω.Ε., θα περάσει 88' νότια του Άρεως (απ: 22°, ορθρινό). Θεαματική θα είναι και η φαινομένη προσέγγισή του στην Αφροδίτη στις 12/11/94, 20 χ.ω.Ε., που τα ξημερώματα θα τον βλέπουμε 326' βόρειά της, με αποχή 16°. Είναι κρίμα που μετά 16 ημέρες που θα «συναντήσει» το Δία, η αποχή του νέου ζεύγους από τον Ήλιο θα είναι μόνο 9°, οπότε κατά συνέπεια, όχι μόνο ο Ερμής, αλλά κι αυτός ο λαμπρός Ζευς θα είναι αφανής, καθότι θα είναι βαθιά βυθισμένοι στη φωταύγεια του φαεθόνιου άρματος. Το γεγονός θα γίνει στις 28/11/94, 20 χ.ω.Ε, και ο πρωινός Ερμής θα

ΜΙΚΡΟ ΑΦΙΕΡΩΜΑ
Σ' ΕΝΑΝ ΜΕΓΑΛΟ ΑΣΤΡΟΝΟΜΟ

Η φετινή ΑστροΕφημερίς αφιερώνεται σ' έναν ιδιαίτερα προικισμένο ερασιτέχνη που έφυγε αναπάντεχα στις 20/11/1993. Ο **Ζαφείριος Ελ. Κοκκινίδης** γεννήθηκε στο Μοσχάτο στις 6/2/1949. Υπηρέτησε στο ναυτικό και τελείωσε την Ανωτάτη Εμπορική. Το 1982 αγόρασε ένα Celestron SCT των 5" (= 12,5 cm). Γνωριστήκαμε τον Ιανουάριο του 1983. Οι φωτογραφίες των πλανητών και της Σελήνης που είχε

βρεθεί 24' νότια του Διός. Ας αναφέρουμε και δύο σχετικά δυσδιάκριτες «συνόδους»: στις 2/1/1995, 4 χ.ω.Ε. ο εσπερινός Ερμής θα διέλθει 165' νότια του Ποσειδώνος (αποχή: 11°). Ακολούθως, στις 4/1/1995, 3 χ.ω.Ε. θα περάσει 99' νότια του πλανήτη Ουρανού (αποχή: 12°).

Κλείνοντας για τον Ερμή, σας αναφέρουμε και τις έξι φετινές ημερομηνίες μέγιστων αποχών του. Εντός παρενθέσεων αναφέρουμε αν είναι εσπερινή (Εσ.) ή ορθρινή (Ορ.), καθώς επίσης και τη μέγιστη τιμή εκάστης αποχής:



1) 04/02/1994:	(Εσ., 18° 16')
2) 19/03/1994:	(Ορ., 27° 41')
3) 30/05/1994:	(Εσ., 23° 07')
4) 17/07/1994:	(Ορ., 20° 31')
5) 26/09/1994:	(Εσ., 26° 08')
6) 06/11/1994:	(Ορ., 18° 52')

Π Ο Σ Ε Ι Δ Ω Ν

Αυτός ο υπογάλαζος πλανήτης που μέλλει να είναι ο μακρυνότερος του ηλιακού συστήματος για άλλα πέντε έτη, είναι ένας ιδιάζων στόχος για όλους τους «planetseekers»: αν και είναι αρκετά δυσδιάκριτος ακόμη και με καλά κυάλια, ωστόσο παράσχει απαράμιλλη τέρψη σε όσους τελικά τον εντοπίσουν! Ο παρατηρητής συνειδητοποιεί ότι το παραγάδι των starcatching ικανοτήτων του, έχει αισίως ξεπεράσει την τεράστια απόσταση των 4.5 δις χιλιομέτρων! Και ας μην ξεχνάμε ότι αυτούς τους πολύ μακρινούς πλανήτες έτσι και τους εντοπίσεις, έστω και μια φορά, τότε θα θυμάσαι για όλη σου τη ζωή την περίπου θέση τους. Για παράδειγμα ο Ποσειδών κάθε 5 χρόνια, μετακινείται μόνο 11°.

Στο λεπτομερή χάρτη που σας δίνουμε (από το ιταλικό περιοδικό «ASTRONOMIA») φαίνονται οι διαδρομές των μακρινών Ποσειδώνος και Ουρανού ατραπόμενοι μεταξύ των πολύ αμυδρών αστέρων του Γαλαξία μας, ενώ οι αμυδρότεροι αστέρες του χάρτη αυτού είναι +9.5 μεγέθους. Ο χάρτης απεικονίζει τμήμα της Β.Α. περιοχής του «Τοξότου».

Τη Μ. Δευτέρα, 25/4 ο πλανήτης Ποσειδών θα βρεθείσε «α' στηριγμό». Την Πέμπτη, 14/7, 19 θ.ω.Ε. θα βρεθεί στο εγγύτερο σημείο (για φέτος) με τη Γη, απέχοντας 4.362.241.000 km, οπότε δεδομένης της διαμέτρου του (49.530 km) θα έχει φαινομένη διάμετρο 2,34'' τόξου. Μετά δύο ώρες θα είναι σε *«αντίθεση»*, φθάνοντας λαμπρότητα m = +7,9. Εδώ οφείλουμε να αναφέρουμε ξανά ότι ακόμη και στα μεγάλα ερασιτεχνικά τηλεσκόπια ο Ποσειδών εξακολουθεί να φαίνεται όχι σαν δίσκος, αλλά σαν φωτεινό σημείο, δηλ. αστέρας. Κύριος υπαίτιος είναι η πυκνή ατμόσφαιρά του, η οποία αμαυρώνει έντονα τη φωτεινότητα του χείλους του, με αποτέλεσμα η φαινομένη διάμετρός του να δείχνει αρκετά μικρότερη απ' όσο αυτή είναι στην πραγματικότητα. Η ευνοική περίοδος παρατηρήσεως του θα λήξει με την «β' στάση» του, που θα γίνει την Κυριακή 2 Οκτωβρίου. Τέλος σε «σύνοδο» πίσω από τον Ήλιο θα περάσει στις 13/1/1995.

Ο Υ Ρ Α Ν Ο Σ

Λόγω της πραγματικής (ηλιοκεντρικής) προσεγγίσεώς του που έκανε πέρυσι (21/4/1993) αυτός ο πλανήτης στον Ποσειδώνα, ο χάρτης του ουρανού που εκδίδεται κατά τα τρέχοντα έτη μπορεί άνετα να τους συμπεριλαμβάνει και τους δύο. Έτσι, κρατείστε για λίγο ακόμη ανά χείρας τον προηγούμενο χάρτη! Η αλήθεια είναι ότι εκεί κοντά δε βρίσκεται και κανείς αστέρας αξιόλογης λαμπρότητας για να μας βοηθήσει! Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι ο **«56 Sgr»** που κείται βόρεια, είναι αμυδρός με m = +4,86 πορτοκαλόχρους γίγας. Συγκριτικά, ο Ουρανός έχει τα 45% της φωτεινότητάς του.

Την Πρωτομαγιά θα αρχίσει τον *«αναποδισμό»* του, αρχίζοντας έτσι τυπικά η φετινή περίοδος παρατηρήσεως του. Το Σάββατο 16/7, 12 θ.ω.Ε. θα βρίσκεται σε *«εγγύτητα»*, και η ελαχίστη γεωκεντρική του απόσταση των 2.789.789.360 km θα έχει αποτέλεσμα ο ισημερινής διαμέτρου 51.120 km δίσκος του, να παρουσιάζει φ.δ.: 3.78''. Υπόψη πως δεδομένου ότι (μετά την Αφροδίτη) η τροχιά του Ουρανού είναι η πλέον κυκλική (έχει e = 0.0463444), η φ.δ. του είναι σχεδόν η ίδια σε κάθε «αντίθεση» του. Ηλιοκεντρικά η τιμή στο αφήλιό του (2009 μ.Χ.) μειώνεται στο 3,50513'', ενώ στο περιήλιό του (1966 και 2050) ανέρχεται στο 3,84581''. Φυσικά, επειδή η Γη κατά τις «αντιθέσεις» του βρίσκεται κατά μία αστρονομική μονάδα εγγύτερά του απ' ότι ο Ήλιος, τούτο έχει αποτέλεσμα κατά Μ/Ο να φαίνεται από εμάς κάπου κατά 0,20175'' μεγαλύτερος, μετά 19 ώρες θα έλθει σε «αντίθεση», φθάνοντας λαμπρότητα m = +5.6 (και αυτή η τιμή παραμένει αιωνίως σχεδόν αμετάβλητη!). Η λήξη του «αναποδισμού» του θα επέλθει στις 2/10, 16 χ.ω.Ε. (11 ώρες πριν τον Ποσειδώνα), πραγματοποιώντας τη «β' στάση» του. Τέλος, σε «σύνοδο» πίσω από τον Ήλιο θα περάσει στις 12/1/1995.

Έχοντες κατά νου ότι ο Ουρανός για τα επόμενα 15 χρόνια οδεύει προς το αφήλιό του, προτείνουμε να επιδίδεσθε με ιδιαίτερο skill στην προσπάθεια αναζητήσεώς του, διότι κάθε χρόνος και χειρότερα! Πέραν όμως τούτου ο Ουρανός συναποτελεί έναν πρώτης τάξεως οδηγό και πρώτο βήμα στον εντοπισμό του Ποσειδώνος, καθότι είναι οκτώ φορές λαμπρότερός του.

Κ Ρ Ο Ν Ο Σ

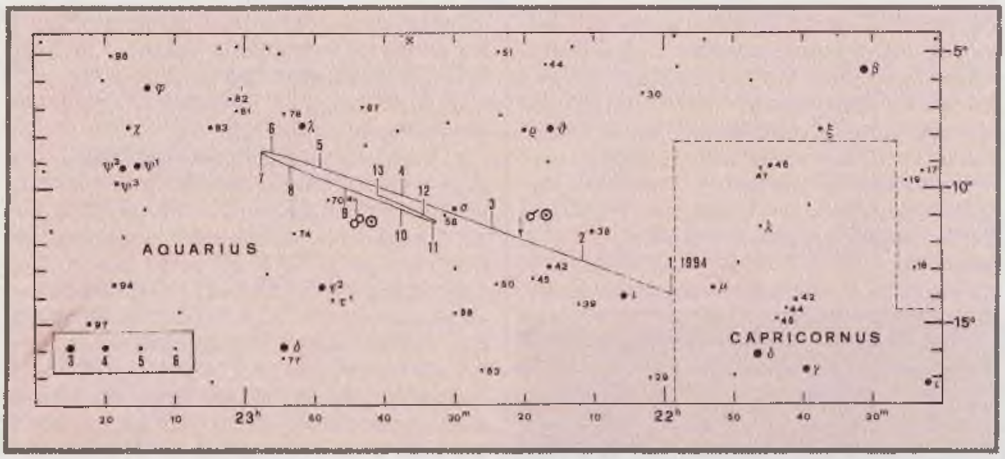
Μετά από 29 χρόνια ξαναεπισκέπτεται τον Υδροχόο. Οι έστω και ελάχιστα προσπαθήσαντες κατά να παρελθόντα έτη, σίγουρα τον έχουν αναγνωρίσει και οπωσδήποτε διαπιστώσαν ότι πρόκειται για τόσο πολύ λαμπρό αντικείμενο που προκαλεί απορία, γιατί να μην τον έχουμε δει πολλά χρόνια νωρίτερα! Η φωτεινότητά του είναι ανάλογη των Μπετελγκέζ και Αλτάιρ. Όμως μαζί με αυτά, έχει και τα παροδικά μειονεκτήματά του! Εφέτος περιδιαβαίνει σε νότια απόκλιση -10° (στις 2/10/1989 είχε φθάσει σε -22° 46' 51'', τη χειρότερη του αιώνα μας). Το άλλο μειονέκτημα είναι ότι φέτος αποτελεί τελευταία ευκαιρία (προς το παρόν) για να δείτε κάπως εύκολα το δακτύλιό του. Θα παρουσιάζει κλίση μόνο 5°-8°. Τούτο το λέμε διότι όπως κάθε 14.7 χρόνια, έτσι και στις 19/11/1995 ο Κρόνος θα έχει *ισημερία* (φθινοπωρινή). Του χρόνου ο Κρόνος **δε θα έχει δακτύ-**

βγάλει και δείξει στο γράφοντα, ήταν κάτι απίστευτο! Δεν εννοείτο ότι ήταν δυνατόν να ληφθούν με όργανο μικρότερο των 50 cm! Μετά ένα χρόνο το άλλαξε αποκτώντας ένα SCT των 20 cm, ενώ παράλληλα αγόρασε και ένα corrector για μακρές εκθέσεις. Όλες οι deep sky φωτογραφίες που έκτοτε έβγαλε, καθώς και εκείνες που έβγαλε του Halley, δεν περιγράφονται για την πιστότητά τους και το resolution τους! Παρά τις επανειλημμένες κλήσεις μου για δημοσίευσή τους σε ελληνικά και ξένα περιοδικά, αυτές δεν τελεσφορούσαν. Ο Κοκκινίδης ήταν ιδιαζόντως εγκρατής, και εκουσίως προτιμούσε την αφάνεια. Περί το 1985 έγινε μέλος της AAVSO, ασχολούμενος έντονα με τους μεταβλητούς, εκτιμήσεις του οποίου δημοσιεύθηκαν στο περιοδικό αυτής της αμερικανικής ενώσεως.

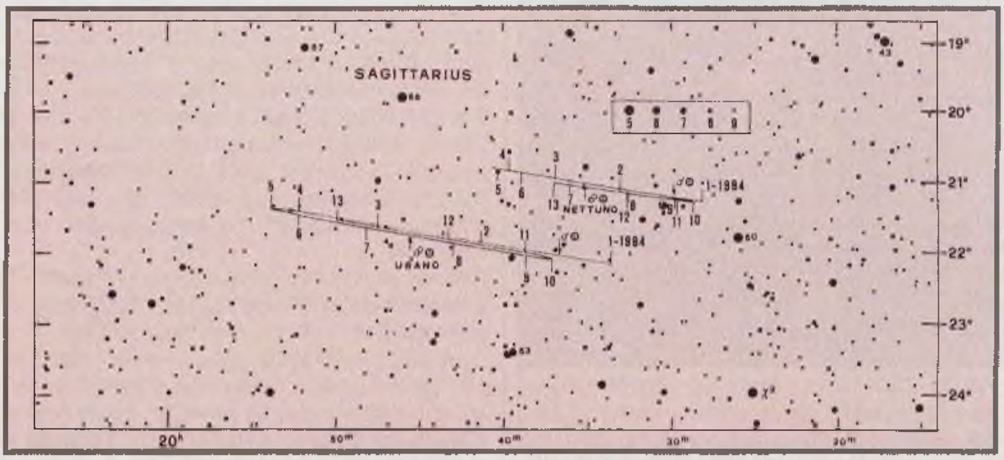
Το 1985 νυμφεύθηκε την Ανδριανή Καττεάκου (1962-1994), απόφοιτο της Βιομηχανικής Πειραιώς. Έκτοτε και μέχρι προ τεσσάρων μηνών, δίδασκε Οικονομικά σε διάφορες ιδιωτικές σχολές. Παράλληλα είχε έναν υπολογιστή και διέθετε την ικανότητα να γράφει προγράμματα σε διάφορες γλώσσες.

Ο Ζαφείριος πέθανε τελείως απροσδόκητα στις 20 Νοεμβρίου, ενώ ήταν υγιέστατος. Ο γιατρός έγραψε από *«οξεία ηπατίτιδα»*. Τον ακολούθησε μετά 81 ημέρες (9/2/1994) και η σύζυγός του, Ανδριανή, η οποία πάνω από ένα έτος έπασχε από *οξεία λευχαιμία*. Δεν είχαν αποκτήσει παιδιά. Μόλις είχε αναγορευθεί καθηγήτρια Πανεπιστημίου. Όταν το 1986 είχαμε αρχίσει στο περιοδικό μας να δημοσιεύουμε συνεντεύξεις ελλήνων αστρονόμων, το σκεπτικό μας διέπετο από το να βοηθήσουμε να βγουν αυτοί οι άνθρωποι από την αφάνεια. Αφάνεια που τους διακατέχει, διότι δεν ξέρουν να κλωτσάνε μπάλα ή διότι δεν είναι πολιτικοί. Πρόσφατα, προτιθόμασταν να δημοσιεύσουμε συνέντευξη και ενός ερασιτέχνη αστρονόμου, και δε βλέπαμε το λόγο γιατί θα έπρεπε να ήταν άλλος από τον Κοκκινίδη. Δεν προλάβαμε όμως.

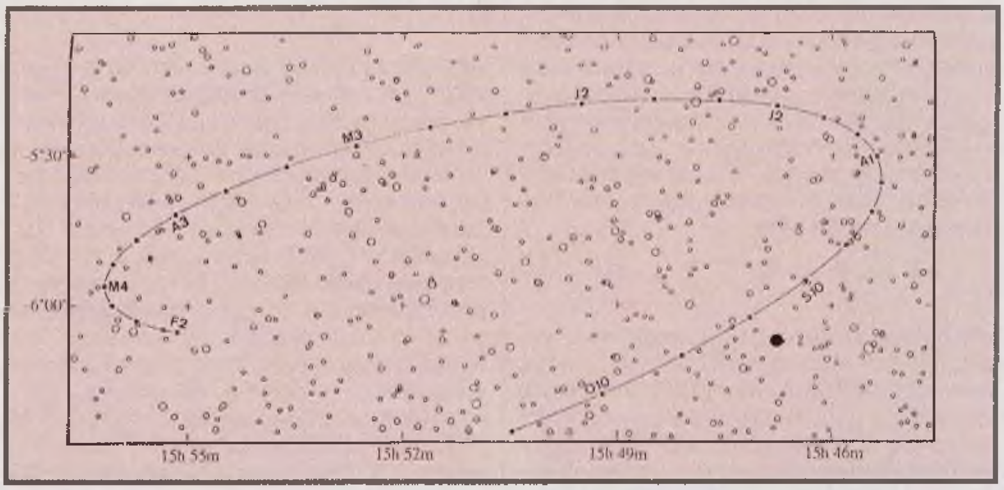
Θα το πούμε, έστω κι αν δημιουργήσουμε κακίες: ο Ζαφείριος ήταν αναμφιβόλως ο καλύτερος έλληνας αστροφωτογράφος, και κατά την προσωπική μου γνώμη, μια και είμαι από τους μοναδικούς που έχουν δει το έργο του, καλύτερος ανάμεσα **και** από τους επαγγελματίες.



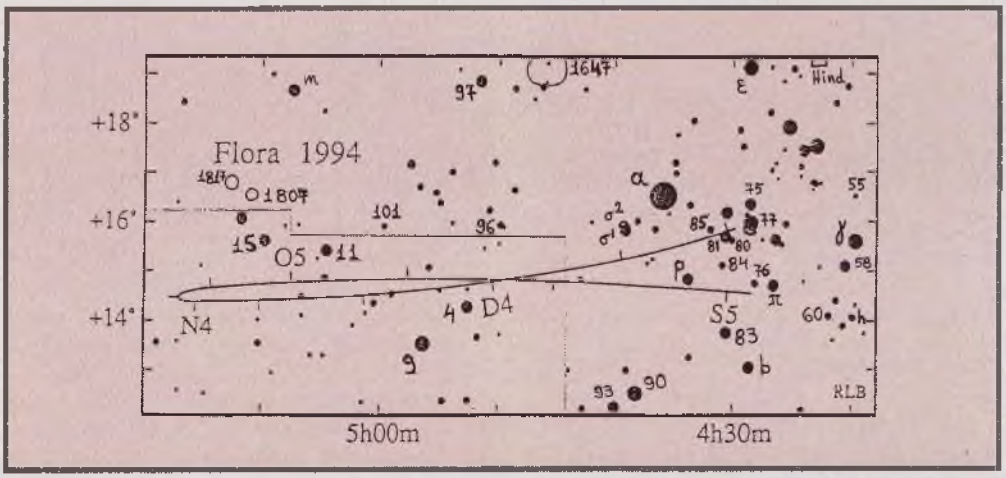
Γραφική παράσταση του ίχνους του Κρόνου



Γραφική παράσταση του ίχνους του Ουρανού και Ποσειδώνα



Γραφική παράσταση του ίχνους του Πλούτωνα



Γραφική παράσταση του ίχνους του αστεροειδούς Flora

λους!
Στις 20/3/1994 απήχε 23° δεξιά (: δυτικά) του Ηλίου, έχων λαμπρότητα +1,2 m. Θα παραμείνει ορθρινό αντικείμενο για άλλους πέντε μήνες, το οποίο όμως όλο και θα φαίνεται και σε πιο βολικές ώρες, ενώ συγχρόνως θα αυξάνει λαμπρότητα. Την Παρασκευή 24/6, 7 θ.ω.Ε. θα αρχίσει τον «αναποδισμό» του. Μέσα Μαΐου και αρχές Αυγούστου θα βρίσκεται 1-2° νότια ενός ευδιάκριτου ερυθρού αστέρος. Πρόκειται για τον «**λ Aqr**», που έχει m = +3,74°. Σε «αντίθεση» θα έλθει την Πέμπτη 1/9/1994, 20 θ.ω.Ε. με άθροισμα λαμπρότητας δακτυλίων-πλανήτου κάπου +0,7 m. Μετά τρεις ώρες θα είναι σε «εγγύτητα» με τη Γη, απέχοντας από εμάς 1.302.428.985 km. Τότε η καθεαυτό φ.δ. του θα φθάσει τα 19,01". Το εξωτερικό χείλος του δακτυλίου **Α** (που ανακαλύφθηκε από τον Cassini το 1675) απέχει πάντα 2,26 ισημερινές κρόνιες ακτίνες από το κρόνιο κέντρο. Ο «αναποδισμός» του θα λήξει την Τετάρτη 9/11. Τότε, σ' εκείνο το σημείο της «β' στάσεώς του» θα βρίσκεται κοντά ο κατάλευκος «σ Aqr» με m = +4,82, ενώ ανάμεσά τους θα βρίσκεται ένας ακόμη αμυδρότερος αστέρας, ο «58 Aqr». Ίσως αυτοί οι δύο αστέρες σας βοηθήσουν να κατανοήσετε πληρέστερα την κινητική συμπεριφορά ενός πλανήτου κατά την περίοδο που ελίσσεται σ' έναν από τους δύο «στηριγμούς» του. Αρκεί να διαθέτετε κυάλια και να παρακολουθείτε τον κρόνο κάθε βράδι στις αρχές και μέσα Νοεμβρίου. Σε «σύνοδο» πίσω από τον Ήλιο θα περάσει αρκετά αργά, στις 6/3/1995. Συνεπώς καθ' όλη τη διάρκεια του 1994 θα μπορείτε να τον παρατηρείτε.

Α Φ Ρ Ο Δ Ι Τ Η

Γι' αυτόν τον πλανήτη υπάρχουν τρεις τρόποι συγγραφής: ο ένας, να γράψουμε ελάχιστα πράγματα, καθότι εφόσον πρόκειται για το λαμπρότερο αντικείμενο του ουρανού (μετά τον Ήλιο και τη Σελήνη) είναι ό,τι πιο εύκολο για να παρατηρηθεί από έναν οιονδήποτε λάτρη του στερεώματος, ανεξαρτήτως γνώσεών του ή εξοπλισμού του. Ο άλλος είναι να γραφούν πάρα πολλά από όλη εκείνη την πληθώρα των γνώσεων που αρκετά εύκολα μας αποκάλυψε, εάν εξαιρέσουμε βέβαια τη γνώση για την επιφάνειά της την οποία ουδέποτε μπορούμε να δούμε με οπτικά τηλεσκόπια, καθότι η κατά 95 φορές πυκνότερη ατμόσφαιρά της εκ CO_2 με τα πυκνότατα νέφη της, την κρύβουν όπως οι πίννες το μαργαριτάρι.
Συνδυάζοντας τα πλεονεκτήματα των ανωτέρω δύο, διαλέγουμε τον τρίτο τρόπο: να γίνουν σχόλια μόνο στις «μέρες-σταθμούς» της τρέχουσας συνοδικής εμφανίσεώς της. Ετσι, για το 1994 έχουμε να πούμε:
Σε «**ανωτέρα** σύνοδο» πίσω από τον Ήλιο πέρασε στις 17/1/1994, γενομένη έτσι (σε αντίθεση με τους εξωτερικούς πλανήτες), όχι ορθρινό, αλλά εσπερινό αντικείμενο που θα μπορούμε να το παρατηρούμε στο δυτικό ορίζοντα αμέσως μετά το ηλιοβασίλεμα για τους επόμενους επτά μήνες. Στις 20/3 η αποχή της έχει αυξηθεί ήδη στις 15°Ε, ενώ η λαμπρότητα ήταν -3,35 m. Στις 13/4 θα έχει μειωθεί στο ελάχιστο δυνατό -3,25 m, που πρόκειται για την *αμυδρότερη Αφροδίτη* όταν αυτή δε βρίσκεται κοντά στην «κατωτέρα σύνοδο». Ωστόσο η αποχή της θα έχει βελτιωθεί, 21°Ε. Είναι τελείως αδύνατο να μη δείτε την Αφροδίτη από Μάιο μέχρι και τα μέσα Οκτωβρίου! Αρκεί να κοιτάτε κατ' αυτό το 7μηνο όπως σας προαναφέραμε, και να το επιτρέπει ο καιρός. Τίποτε άλλο δε χρειάζεται!
Σε «μέγιστη **εσπερινή** αποχή» θα βρεθεί την Πέμπτη 25/8, 2 θ.ω.Ε., έχουσα λαμπρότητα -0,4 m, και απέχοντας 46° 03' από τον Ήλιο. Το βράδι της Τετάρτης 28/9, θα έχει αποκτήσει τη «μέγιστη λαμπρότητά» της, ίση με m = -4,6, η δε αποχή της 39°. **Μην** *αφήσετε τον Οκτώβριο ανεκμετάλλευτο. επ'*

ουδενί λόγω. Πέραν που η παρατήρησή της θα είναι καταφανέστατη και από τον πιο αδαή, χρησιμοποιήστε οποιοδήποτε διαθέσιμο οπτικό ή φωτογραφικό όργανο για να βλέπετε ή και να φωτογραφίζετε τις φάσεις της. 1/10 θα φωτίζονται μόνο το 1/4 της επιφάνειάς της και θα φαίνεται μεγάλη όσο και ο Ζευς. Στις 16/10 θα έχει illumination μόλις 10% και φ.δ. = 52". Το απόγευμα της 28ης θα απέχει 12° από τον Ηλιο, με illumination λιγότερο από 2% (!), μέγεθος -3,4 m και φ.δ. = 60".

Την Πέμπτη 3/11/1994, 1 χ.ω.Ε. θα περάσει σε «**κατωτέρα** σύνοδο», περνώντας μεταξύ Γης-Ηλίου (στην πραγματικότητα 5,4° νότια του Ηλίου). Η λαμπρότητά της θα είναι τότε -3,0 m, αλλά φυσικά δε θα φαίνται ούτε και με καλό τηλεσκόπιο λόγω της γειτνιάσεώς της με τον Ηλιο. Περνώντας λοιπόν σε «κατωτέρα σύνοδο» (με άλλα λόγια αποκτώντας το ίδιο «ηλιοκεντρικό μήκος» με εκείνο της Γης), μεταβάλλεται αυτοστιγμεί σε *ορθρινό* αντικείμενο.

Μετά από 20 ώρες, δηλ. 21 χ.ω.Ε. θα βρεθεί σε «εγγύτητα», απέχουσα 40.425.833 km (τη μικρότερη της 8ετίας 1990-1998), και με φ.δ.: 61,81" τόξου.

Όσα συμβαίνουν πριν την «κατωτέρα σύνοδο», *παρομοίως* γίνονται τα ίδια γεγονότα και μετά. Με τη διαφορά ότι τώρα θα γίνονται με την ανάστροφη σειρά και ότι τώρα πια η Αφροδίτη θα έχει εισέλθει για τα καλά σε σκοτεινό ουρανό, υπερβαίνουσα ακόμη και το «αστρονομικό λυκαυγές» (σημ.: η έναρξή του οριοθετείται για έναν τόπο, όταν το κέντρο του πραγματικού Ηλιου ευρίσκεται 18° κάτωθεν του επιπέδου της θάλασσας) και θα έχει illumination 10%, m = -4,5 και φ.δ.: 53", ενώ η αποχή της θα είναι 26°. Την Παρασκευή 9/12, 13 χ.ω.Ε. θα αποκτήσει την απολύτως μεγαλύτερη φετινή της λαμπρότητα, ίση με -4,7 m, ενώ θα φωτίζονται ακριβώς το 1/4 της επιφάνειάς της. Σε «μέγιστη **ορθρινή** αποχή» θα βρεθεί στις 13/1/1995, με τιμή 46° 58', η μεγαλύτερη των τρεχουσών δεκαετιών (ακριβώς ίδια τιμή ορθρινής αποχής υπήρξε στις 15/1/1987 και πάλι ξανά στις 11/1/2003. Αυτή η προτίμηση στον Ιανουάριο εξηγείται και από το «μήκος αφηλίου» της (ω = 312°). Μετά η εμφάνισή της θα αρχίσει να φθίνει όπως έγινε και πριν 19 μήνες (η Αφροδίτη έχει «συνοδική περίοδο» 584 μέρες, οπότε ανέκαθεν ένας παρεμφερής κύκλος ανοίγει και κλείνει). Έτσι στις 20/8/1995 θα περάσει ξανά πίσω από τον Ηλιο: («ανωτέρα σύνοδος»).

Σας υπενθυμίζουμε τις τρεις «κατώτερες συνόδους» που απομένουν για τη χιλιετηρίδα μας:

i) 10/6/1996
ii) 16/1/1998
iii) 20/8/1999

ΧΛΩΡΙΣ = FLORA = 8

Ας φανταστούμε το τι συνέβαινε στο νεογέννητο ηλιακό σύστημα, 400.000.000 km μακριά από τον Ηλιο! Σχηματισμός μερικών δεκάδων πρωταρχικών αστεροειδών, διαμέτρου περίπου 1000 km, των οποίων η τότε υψηλή θερμοκρασία είχε αποτέλεσμα οι βαρείς κρύσταλλοι ολιβίνης (μαγνησιοπυριτίου) να κατέρχονται προς το κέντρο εκάστου, ενώ το σκοτεινό μάγμα έβγαινε στην επιφάνεια και εστεροποιείτο. Πιθανότατα η Δήμητρα (α/α 1), η Εγερία (α/α 13), Ευφροσύνη (α/α 31), Δωρίς (α/α 48) κ.ά., να είναι από τους μοναδικούς που ήταν τυχεροί και επέζησαν. Όλοι σχεδόν οι υπόλοιποι άρχισαν μεταξύ τους να συγκρούονται κατατεμαχιζόμενοι, αποκαλύπτουσα αυτή η διαδικασία το λαμπρότερο και ερυθρό εσωτερικό, το οποίο αποτελείται από ολιβίνες [όπως φορστερίτης (Mg_2SiO_4), μοντισελίτης ($CaMgSiO_4$), κ.λπ.], αλλά και πυρόξενους [όπως εδενβεργίτης ($CaFe^{2}Si_2O_6$), σιδηροσιλίτης ($F_2^{+}Si_2O_6$), ακμίτης ($NaFe^{3+}SiO_6$) κ.λπ.], αναμεμειγμένα με νικέλιο (Ni). Πρόκειται για τους αστεροειδείς τύπου **-S-**. Όσοι όμως εξ αυτών συνέχισαν να κατατεμαχίζονται σε ακόμη μικρότερα τεμάχια απεκάλυψαν τον κεντρικό πυρήνα του πρωταρχικού αστεροειδούς, σκοτεινό και καφέ-ιώδη. Πρόκειται για αστεροειδείς τύπου **-M-**. Οι ελαχιστότατοι επιζήσαντες άνευ συγκρούσεως που προαναφέραμε, καλούνται τύπου **-C-** ή **-G-**.

Ένα από τα εκ συγκρούσεως παράγωγα είναι και ο αστεροειδής **Φλώρα**, το μεγαλύτερο μέλος της οικογένειας της Χλωρίδος, με τουλάχιστον 170 μέλη, τα περισσότερα τύπου -S-. Έχει πιθανή διάμετρο **141** km. Ανακαλύφθηκε στις 18/Οκτ./1847 από έναν 24ετή κυνηγό αστεροειδών, το βρετανό πολιτικό μηχανικό John Russel Hind. Έχει άλβεδο 22%, απόλυτο μέγεθος $M_{(1,0)}$ = +7,37 και συντελεστή ανακλάσεως 0,327 (διαδραματίζει σημαντικότατο ρόλο στο scattering του φωτός, συναρτήσει της «γωνίας θέσεως», συνεπώς στον υπολογισμό της εκάστοτε λαμπρότητας). Οι ανωτέρω τρεις φυσικοί πράγοντες είναι αντιπροσωπευτικοί των αστεροειδών τύπου -S-. Η ταχύτητα περιστροφής της Φλώρας είναι 13,6 ώρες, ενώ η περίοδος περιφοράς της 3 έτη και 97 ημέρες. Το μήκος περιηλίου της είναι στο π = 36°, θέση από την οποία διέρχεται η Γη κάθε Οκτωβρίου, και αν τύχει τότε και συνευρεθούν, η Φλώρα θα απέχει από τη γη 129.160.650 km και θα αποκτήσει φ.δ.: 0,225", η μεγαλύτερη δυνατή.

Σας δίνουμε τις 4 ημερομηνίες «αντιθέσεως» της που απομένουν μέχρι το 2.000 μ.Χ. Ως -δ- είναι η απόκλιση που θα έχει κατά την αντίστοιχη ημερομηνία, -r- η γεωκεντρική της απόσταση σε α.μ., ενώ -m- η μέγιστη λαμπρότητα που πρόκειται να αποκτήσει:

1) 05/12/1994.	δ = +15°	r = 0,922,	m = +8.0
2) 26/04/1996.	δ = -05°	r = 1,548,	m = +9,7
3) 27/09/1997	δ = -09°	r = 1,903,	m = +8,0
4) 28/03/1999.	δ = +06	r = 1.499,	m = +9.6

Αμέσως τώρα θα σας δώσουμε μία τρίμηνη αστροεφημερίδα της διηρημένη σε 10ήμερα intervals, η οποία είναι ειλημμένη από την καναδική αστροεφημερίδα (RASC). Οι συντεταγμένες είναι εποχής 2000, και αμέσως μετά δίνουμε το μέγεθος (m):

Σεπτ.	05	$4^{\omega}30^{\lambda}$ +14°37'	+9,9
	15	4 45 +14 48	+9.7
	25	4 58 +14 50	+9,5
Οκτ.	05	5 08 +14 46	+9,3
	15	5 14 +14 38	+9.1
	25	5 17 +14 29	+8,9
Νοέμ.	04	5 16 +14 23	+8,7
	14	5 10 +14 23	+8,4
	24	5 01 +14 30	+8,2
Δεκ.	04	4 50 +14 47	+8,0
	14	4 39 +15 15	+8.2
	24	$4^{\omega}30^{\lambda}$ +15° 51'	+8.5

Ομολογούμε ότι σ' αυτή την παράγραφο για τη Χλωρίδα, ίσως το 'χουμε παρακάνει με την πληθώρα των πληροφοριών που και ακολούθως θα σας δώσουμε. Η εξήγηση είναι απλή: επιθυμούμε να εξαντλήσουμε ό,τι έχουμε διαθέσιμο, προκειμένου να πιάσουμε κάποιους αναγνώστες που δεν έχουν δει ποτέ τους αστεροειδή. Στέργουμε να το πραγματοποιήσουμε! Σημειωτέον ότι κατ' αυτή της την εμφάνιση η Φλώρα κινείται μεταξύ κάποιων αστέρων, κάποιας πάρα πολύ γνωστής και προσφιλούς ουράνιας περιοχής. Λίγο ανατολικά των Υάδων (Ταύρος) και στις βόρειες παρυφές του γνωστότερου αστερισμού: του Ωρίωνος! Αναμφίβολα είναι μία πολύ μεγάλη ευκαιρία. Δυστυχώς ο χάρτης που έχουμε στα χέρια μας δεν είναι αυτός που θα θέλαμε, υπό την έννοια ότι οι αμυδρότεροι αστέρες που αναφέρει είναι μόλις +8ου μεγέθους. Επομένως, δεδομένου ότι η Χλωρίς θα είναι σχεδόν πάντα αμυδρότερη του +8m, έπεται ότι με τα κυάλια σας (ή το τηλεσκόπιο) θα βλέπετε και ένα σωρό άλλους background αστέρες, **μη** αναφερόμενους στο χάρτη, μερικοί από τους οποίους θα είναι λαμπρότεροί της και ενδεχομένως θα μπερδευτείτε. Γι' αυτό να μην είστε βιαστικοί! Επισκοπείτε κάθε βράδι τη δέουσα προσοχή και προσπαθείτε να εντοπίσετε ποιος απ' όλους τους υποψηφίους «αστέρες» με τον καιρό μετακινείται. Εάν το καταφέρετε, τότε θα μπορέσετε να έχετε την ικανοποίηση ότι επιτέλους είδατε τη Φλώρα. Πάντως προς αποφυγή λάθους, συνεχίστε και κατά τις επόμενες βδομάδες να παρατηρείτε αυτό το μετακινούμενο αντικείμενο, διότι ακόμη κι αυτά που σας δίνουμε είναι οριακά για έναν **μη** έμπειρο χρήστη των αστρονομικών χαρτών και οργάνων.

Στην πραγματικότητα η περαιτέρω βοήθειά μας περιττεύει! Αρχές Σεπτεμβρίου εντοπίστε το λαμπρότατον (+0,85 m) πορτοκαλόχροο (K5III) *Λαμπαδία*. Βρίσκεται 46° ΒΔ του λαμπρότερου απλανούς, του Σειρίου, αλλά είναι 8.4 φορές αμυδρότερός του. Λίγο νότια του κείνται ο κίτρινος (FO Vn) «83 Tau» (+5,43 m) και ο λευκοκίτρινος (A8Vn) «ρ Tau» (+4,65 m). Από 14/9 μέχρι 9/12 η Χλωρίς θα έχει προσωρινά εγκαταλείψει τον Ταύρο και θα νέει στο βορειότατο τμήμα του Ωρίωνος. Εντοπίστε ακόμη τον κατακόκκινο (M3-IIIaS) «4 Ori» = «ο' Ori» (+4,74 m), καθώς και τον επίσης ερυθρό (K2III) «Ο Ori» = «ο' Ori» (m = +4,07). Τον «αναποδισμό» της η Flora βλέπουμε ότι θα τον ξεκινήσει στις 14/11. Προηγουμένως αλλά και ακολούθως, θα περάσει 1° νότια του κίτρινου «15 Ori» και του καταλευκου (AOp) «11 Ori» (m = +4,68).

Σε «**αντίθεση**» θα βρεθεί στις 5/12/1994, θα απέχει από τη Γη 37.929.237 km, και αν πράγματι έχει διάμετρο 141 km, τότε κατ' εκείνη την ημέρα θα αποκτήσει φ.δ. = 0,211" τόξου. Κατόπιν, ένεκα της κλίσεως της ως προς *εκλειπτική*, η Φλώρα θα αρχίσει να ανέρχεται ελαφρά βόρεια. Στις 15/12 θα περάσει <1° νότια ενός ψευδο-ζεύγους λευκών αστέρων, των «σ' & σ' Tau». Ο «σ'» έχει +4,68 m. Τέλος, μετά τα Χριστούγεννα θα βρίσκεται μεταξύ του λευκού «81 Tau» και του κατακίτρινου (G9 III) «77 Tau» = «Θ' Tau», με m = +3.85.

Στο σχήμα έχουμε προσθέσει και τρία deep sky αντικείμενα -ομολογουμένως δυσδιάκριτα- για όσους θα ήθελαν να συνδυάσουν την ανωτέρω παρατήρηση *και* με κάτι άλλο. Αυτά είναι:

1. Ανοικτό σμήνος 1817. Αποτελείται μόνο από 10 αστέρες, λευκούς, συνολικής λαμπρότητας +7,8 m. Διάμετρος 20', απόσταση 5.700 ε.φ., ηλικία 800.000.000 ετών. Μέση λαμπρότητα εκάστου αστέρος, +10,3 m.
2. Ανοικτό σμήνος **1807**, αποτελούμενο από 15 αστέρες, συνολικού μεγέθους +7,7 m. Μέση λαμπρότητα εκάστου αστέρος, +10.64 m.
3. Μεταβλητό νεφέλωμα **Hind**. Το ανακάλυψε ο ίδιος που είχε ανακαλύψει και τη Φλώρα. Πρόκειται για τον «*πλακούντα*», που εμπεριέχει το γνωστότατο νεογέννητο μεταβλητό αστέρα «T Tau».

ΑΡΗΣ

Απέμεινε μόνο ο Αρης από την ΑστροΕφημερίδα μας! Η αλήθεια είναι πως είναι μάλλον νωρίς για να μιλήσουμε γι' αυτόν, αφού σε «αντίθεση» θα βρεθεί στις 12/2/1995. Ας αναφέρουμε όμως κάποια γεγονότα:

Παρατηρείτε τον περί τις 15/10, διότι θα διέλθει *ακριβώς* μέσα από τη **Φάτνη** (M = 44). Εάν κρατάτε μαζί σας και το άρθρο που σας δημοσιεύσαμε τον Ιανουάριο 1993, θα ξεχωρίσετε και ανάμεσα από ποιους ακριβώς αστέρες θα περάσει, και θα μπορέσετε να αποκτήσετε πείρα στη συγκριτική οφθαλμοσκοπική φωτομετρία.

Στις 8/12 θα περάσει 2° βόρεια του Βασιλίσκου. Τον «αναποδισμό» του θα τον αρχίσει στις 4/1/1995, σε «εγγύτητα» στις 11/2/1995 απέχοντας 101.083.281 km (η χειρότερη από 1980-2027 μ.Χ.) αποκτώντας μία ισχνή φ.δ.: 13.849". Σε «β' στάση» στις 25/3/1995, για να ξαναπεράσει μετά δύο μήνες πάλι βόρεια του Βασιλίσκου.

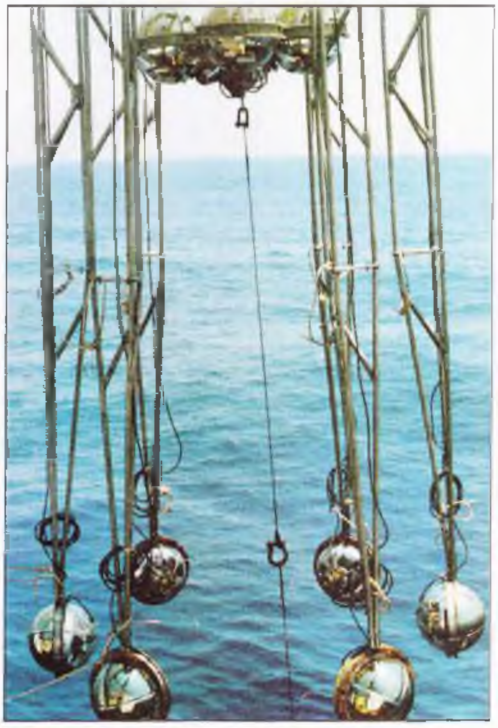
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΟΝΤΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ

Από τον περασμένο μήνα αρκετές δεκάδες οικογένειες στο Σολτ Λέικ της πολιτείας Γιούτα στις ΗΠΑ μετέχουν σε πειραματική βάση στην πρώτη εφαρμογή της «ενεργού» τηλεόρασης. Οι τηλεθεατές μπορούν να απαντούν από το σπίτι τους σε τηλεοπτικά παιγνίδια ή να επιλέγουν ταινίες από μια ποικιλία προβολών ή ακόμη και να αποφασίζουν για την έκβαση ενός επεισοδίου μιας σειράς, όχι όμως τηλεφωνικά όπως γινόταν μέχρι τώρα, αλλά μέσω ενός αμφίδρομου συστήματος της καλωδιακής τηλεόρασης και χωρίς να διακόπτεται η κυρίως εκπομπή. Το σύστημα που χρησιμοποιείται βασίζεται σε τεχνολογία που έχει αναπτυχθεί για στρατιωτικές επικοινωνίες και χρησιμοποιεί ένα δεύτερο ψηφιακό σήμα παράλληλο με αυτό που μεταφέρει τον ήχο και την εικόνα στους τηλεθεατές. Το σήμα αυτό είναι δυνατόν μέσω του συστήματος να διαχωριστεί σε μια χιλιάδα μικρότερα σήματα που μεταδίδονται σε τυχαίες συχνότητες στο χιλιοστό της ισχύος του αρχικού. Κωδικοποίηση επιτρέπει στον δέκτη να αναγνωρίσει τις συχνότητες που μεταδίδονται διακεκομμένες πληροφορίες και να τις συναρμολογήσει στο άλλο άκρο της ζεύξης. Επειδή τα κομμάτια των πληροφοριών είναι πολύ μικρά και η εκπομπή γίνεται σε τυχαίες συχνότητες μικρής ισχύος, η μετάδοση έχει τα χαρακτηριστικά του συνηθισμένου θορύβου «υποβάθρου» που υπάρχει σε κάθε ραδιοσήμα. Έτσι, ο τηλεοπτικός δέκτης αγνοεί τις δευτερεύουσες εκπομπές και συνεχίζει να λαμβάνει μόνο την κυρίως τηλεοπτική μετάδοση.

ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΟ... ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΟ ΣΤΟ ΙΟΝΙΟ

Στο βυθό του Ιονίου Πελάγους πρόκειται να εγκατασταθεί ένα από τα πρώτα τηλεσκόπια νετρονίων σε ολόκληρο τον κόσμο που θα αποτελεί συγχρόνως ελληνική συμμετοχή στο πρωτοποριακό αυτό πείραμα. Το τηλεσκόπιο νετρίνων μπορεί να λειτουργήσει μονάχα όταν είναι καλά προστατευμένο από την ατελείωτη πλημμύρα νετρίνων που προέρχεται από το Σύμπαν -δηλαδή όταν δεν τυφλώνεται από την κοσμική ακτινοβολία. Κατά τον ίδιο τρόπο που ένα συμβατικό τηλεσκόπιο -δηλαδή ένα τηλεσκόπιο φωτονίων- τυφλώνεται κατά τη διάρκεια της ημέρας από τη θάλασσα των φωτονίων που προέρχονται από το Σύμπαν (και συγκεκριμένα από τον Ήλιο), έτσι και ένα τηλεσκόπιο νετρίνων τυφλώνεται κατά τη διάρκεια της ημέρας και της νύχτας από τη «θάλασσα» των νετρίνων. Τα νετρίνα είναι μια κατηγορία «φασματικών» σωματιδίων για τα οποία μέχρι πρόσφατα πιστεύονταν πως δεν είχαν μάζα. Έτσι δεν αλληλεπιδρούσαν με την ύλη, και η ανίχνευσή τους ήταν αδύνατη. Όμως με συγκεκριμένες πειραματικές διατάξεις έγινε εφικτή η ανίχνευση των νετρίνων που αποτελούν μέρος της κοσμικής ακτινοβολίας που βομβαρδίζει τη Γη από κάθε σημείο του σύμπαντος. Η αστρονομία των νετρίνων βρίσκεται ακόμα στα αρχικά της στάδια. Τα τηλεσκόπια νετρίνων είναι περίεργες διατάξεις που πρέπει να είναι προφυλαγμένες από την αδιάκοπη βροχή νετρίνων, πράγμα που σημαίνει ότι πρέπει να βρίσκονται, είτε στα έγκατα της γης είτε στα βάθη της θάλασσας.

Μια απ' αυτές τις πειραματικές διατάξεις -και συγκεκριμένα η πρώτη στην Ευρώπη- πρόκειται να ολοκληρωθεί στο άμεσο μέλλον. Αφορά ένα τηλεσκόπιο νετρίνων, το οποίο θα ποντιστεί σε βάθος τεσσάρων χιλιομέτρων στα ανοιχτά της Πύλου. Πρέπει να τοποθετηθεί σε ένα προστατευμένο μέρος, όπως ο βυθός της θάλασσας όπου το υπερκείμενο νερό το θωρακίζει.



Από την πόντιση τμημάτων του τηλεσκοπίου νετρίνων στα ανοικτά της Πύλου. Το εγχείρημα αποτελεί τη μεγαλύτερη προσπάθεια στον τομέα αυτό στην Ευρώπη.

Η ελληνική συμμετοχή στο πρωτοποριακό αυτό πείραμα είναι ευρύτατη και έχει αποφασιστική σημασία για την υλοποίησή του. Συντονιστής είναι το εργαστήριο Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών, με επιστημονικό υπεύθυνο τον καθηγητή κ. Ρεσβάνη και την ομάδα του. Για το φιλόδοξο αυτό πρόγραμμα η ομάδα του κ. Ρεσβάνη συνεργάζεται με το ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, το Τεχνολογικό Πάρκο Αττικής, το Αστεροσκοπείο Αθηνών και το Πανεπιστήμιο Κρήτης. Για την τοποθεσία πραγματοποίησης του πειράματος επιλέχθηκε η υποθαλάσσια περιοχή του φρέατος των Οινουσσών, στα ανοιχτά της Πύλου, επειδή στο συγκεκριμένο σημείο υπάρχει το μεγαλύτερο βάθος της Μεσογείου. Το ίδιο το τηλεσκόπιο είναι μια τεράστια σύνθετη κατασκευή που θα καταλαμβάνει ένα μεγάλο όγκο νερού. Όταν ποντιστούν και οι επτά πύργοι που απαρτίζουν το τηλεσκόπιο, η διάταξη θα είναι η μεγαλύτερη στον κόσμο. Στους πύργους που απαρτίζουν το τηλεσκόπιο έχουν εγκατασταθεί οι μεγαλύτεροι φωτο-πολλαπλασιαστές του κόσμου. Τα ηλεκτρονικά μέρη του συστήματος κατασκευάζονται στο Πανεπιστήμιο. Από το εξωτερικό η επιστημονική συμβολή προέρχεται κυρίως από Ρώσους επιστήμονες. Όμως ερευνητικά και κατασκευαστικά μέρη του πειράματος έχουν αναλάβει Ιταλοί, Αμερικάνοι και Γάλλοι. Το τελικό κόστος του πειράματος ανέρχεται γύρω στα 2 εκατ. ECU (χρηματοδότηση από το Κοινοτικό πρόγραμμα STRIDE). Η πόντιση των δομικών στοιχείων του τηλεσκοπίου θα αρχίσει να πραγματοποιείται στις αρχές του 1994 και θα ολοκληρωθεί την άνοιξη του 1995. Θ.Β.

ΡΟΜΠΟΤΙΚΟ ΟΧΗΜΑ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΗΦΑΙΣΤΕΙΩΝ

Πριν έναν περίπου χρόνο, την πρωτοχρονιά του 1993, οι εικόνες από τους αισθητήρες του ρομποτικού οχήματος «Δάντης» στην πορεία του προς τον πυθμένα του ενεργού ηφαιστείου Erebus (Ερεβος) της Ανταρκτικής, έκαναν το γύρο του κόσμου μέσω ενός δορυφορικού δικτύου και των διεθνών ΜΜΕ.

Ο «Δάντης» είναι ένα αυτόνομο ρομπότ με οκτώ σκέλη και η αποστολή του ήταν να κατέβει στον πυθμένα του ενεργού ηφαιστείου Ερεβος, όπου θα συνέλεγε δείγματα αερίων. Η επιστημονική κοινότητα παρακολουθούσε με ιδιαίτερο ενδιαφέρον την αποστολή, καθώς τα αποτελέσματά της ίσως να έδιναν μια απάντηση στη θεωρία ότι οι εκρήξεις του Ερεβος επιδρούν στη μείωση του στρώματος όζοντος πάνω από την Ανταρκτική.



Το ρομποτικό όχημα «Δάντης» αποτελεί ίσως το πιο προηγμένο σύστημα βάδισης (Robotics Institute Carnegie Mellon Univercity).

Δυστυχώς το πείραμα αυτό έληξε άδοξα, καθώς ένα πρόβλημα στο καλώδιο μετάδοσης στοιχείων και εικόνας, μεταξύ του οχήματος και του σταθμού ελέγχου, ματαίωσε τη συγκεκριμένη αποστολή. Το ρομποτικό όχημα βάδισης «Δάντης» αποτελεί προϊόν του Ινστιτούτου Ρομποτικής του Πανεπιστημίου Κάρνεγκι Μέλον (Field Robotics Institute Carnegie Mellon University) που ανταποκρίθηκε σε έναν διαγωνισμό της NASA.

Υπό την καθοδήγηση του Red Whittaker, διευθυντού του FRC, μια μικρή ομάδα μεταπτυχιακών φοιτητών μεταξύ των οποίων και ο «δικός μας» Δημήτρης Αποστολόπουλος, ανέλαβε το σχηματισμό μιας πρότασης που θα κάλυπτε τις απαιτήσεις της NASA, αλλά ταυτόχρονα θα επιδείκνυε τις δυνατότητες εργαστηριακής τεχνολογίας σε μια πραγματική αποστολή-δοκιμή, πρόδρομο μελλοντικών ρομποτικών αποστολών στον Αρη. Το ενδιαφέρον της ομάδας επικεντρώθηκε στην ιδέα μιας εξερευνητικής αποστολής στην Ανταρκτική. Η επιλογή του χώρου έγινε με τη λογική ότι οι πολικές περιοχές αποτελούν τη μεγαλύτερη πρόκληση (επί της Γης) για τεχνολογίες αυτού του είδους.

Ενα μεγάλο μέρος της τεχνογνωσίας που αποκτήθηκε από το πρόγραμμα «Ερεβος» διοχετεύθηκε σε κέντρα της NASA και σε ιδιωτικούς οργανισμούς.



Ο «Δάντης» αρχίζει την καθοδό του στον κρατήρα του ηφαιστείου «Ερεβος» στην Ανταρκτική (Robotics Institute Carnegie Mellon University).

Τον Ιούλιο του 1993 ο τομέας τηλερομποτικής της NASA υπέγραψε ένα νέο κονδύλιο, ύψους ενός εκατομμυρίου δολαρίων και ανέθεσε τον επανασχεδιασμό του «Δάντη» στο FRC. Η νέα πρόκληση για το «Δάντη» είναι η εξερεύνηση του κρατήρα του ενεργού ηφαιστείου Spurr στο νότιο άκρο της Αλάσκα στα μέσα Ιουλίου 1994. Οι προγραμματικοί και επιστημονικοί στόχοι έχουν παραμείνει οι ίδιοι. Η ομάδα του FRC έχει ολοκληρώσει το σχεδιασμό του νέου «Δάντη» και έχει ήδη ξεκινήσει η συναρμολόγηση των υποσυστημάτων του ρομπότ.

Λεπτομέρειες για το πρόγραμμα «Δάντης» μπορείτε να διαβάσετε στο τεύχος Νο10 του αδελφού περιοδικού «Επιστήμη & Τεχνολογία» που κυκλοφορεί στα περίπτερα.

ΚΑΦΕΣ ΚΑΙ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ

Η κατανάλωση δυο φλυτζανιών καφέ κάθε μέρα οδηγεί σε οστεοπόρωση και κάνει τα οστά λεπτά και εύθραστα, αλλά ένα ποτήρι γάλα την ημέρα μπορεί να αντιστρέψει αυτή την πορεία, σύμφωνα με ιατρική μελέτη μιας επιστημονικής ομάδας του Πανεπιστημίου της Καλιφόρνιας στο Σαν Ντιέγκο. Η ομάδα χρησιμοποίησε για την έρευνα 980 γυναίκες στο στάδιο της ζωής τους μετά την εμμηνόπαυση και βρήκε ότι αυτές που έπιναν τακτικά καφέ στη διάρκεια της ζωής τους είχαν σημαντικά πιο λεπτά οστά από άλλες, που η κατανάλωση καφέ ήταν πιο περιορισμένη ή ανύπαρκτη. Τα αποτελέσματα της έρευνας έρχονται να προστεθούν σε μια σειρά άλλων προηγούμενων ερευνών που έχουν συνδέσει την καφεΐνη με την οστεοπόρωση. Αντίθετα η ομάδα διαπίστωσε ότι η κατανάλωση γάλακτος ταυτόχρονα με τον καφέ αδρανοποιούσε την επίδραση του τελευταίου στα οστά.

ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΒΟΗΘΑ ΤΟΥΣ ΑΝΑΠΗΡΟΥΣ

Μια βρετανική εταιρία παρουσίασε πρόσφατα το μοντέλο παραγωγής ενός συστήματος που επιτρέπει σε άτομα με ειδικές ανάγκες να χειρίζονται μηχανήματα με ενδιάμεσο έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή. Ο χειριστής έχει έναν απλό διακόπτη μέσω του οποίου κάνει τις επιλογές από οθόνες τύπου μενού. Ετσι μπορεί να χειριστεί συσκευές γραφείου όπως τηλέφωνο, φωτοτυπικό, «φαξ» κ.ά., ενώ μέσω ενός



μηχανικού βραχίονα, που επίσης ελέγχει, μπορεί να μετακινήσει αντικείμενα. Το σύστημα μέσω τροποποιημένου λογισμικού μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για πολυπλοκότερες εργασίες όπως επεξεργασία κειμένου όπου απλές κινήσεις επιτρέπουν πρόσβαση σε ένα ηλεκτρονικό πληκτρολόγιο στην οθόνη.

Αυτή ακριβώς είναι και η καινοτομία του συστήματος που χρησιμοποιεί δεδομένη τεχνολογία, τροποποιώντας της για ειδικές χρήσεις.

Σύντομα θα είναι διαθέσιμη και έκδοση για τον χειρισμό βιομηχανικών εργαλείων όπως μηχανές CNC.

ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ


Στη φωτογραφία διακρίνεται το κτίριο του Μουσείου σε φουτουριστικό σχήμα.


SOKO J-21 Jastreb στην είσοδο του Μουσείου.



Στιγμιότυπα από τα εγκαίνια του Μουσείου το 1989, σε ευτυχέστερες για τη Γιουγκοσλαβία περιόδους.

Ένα από τα καλύτερα, αλλά λιγότερο γνωστά αεροπορικά μουσεία του κόσμου βρίσκεται σε απόσταση μιας ημέρας ταξιδιού (σιδηροδρομικώς) από τα ελληνικά σύνορα. Πρόκειται για το Μουσείο της Γιουκοσλαβικής Αεροπορίας στο Βελιγράδι. Στο Μουσείο αυτό δίνεται η σπάνια ευκαιρία στον επισκέπτη να θαυμάσει πάνω από 100 -άψογα συντηρημένα- αεροσκάφη, ελικόπτερα και ανεμοπλάνα από τα οποία τα περισσότερα προέρχονται από χώρες του (πρώην) ανατολικού συνασπισμού.

Επίσης αντιπροσωπεύονται σε ικανοποιητικές αναλογίες πολλοί από τους σημαντικότερους τύπους όλων σχεδόν των εμπόλεμων αεροποριών του Β΄ Π.Π.

Του Δημήτρη Βογιατζή



Fieseler Fi 156 με πολιτικό νηολόγιο.



Σπάνιο βρετανικό ελικόπτερο Westland Dragonfly.



Μοντέλο του Tupolev ANT-25. Το μοντέλο έχει εκπέτασμα 3 μέτρα.

Πού μπορεί κανείς να δει συγκεντρωμένα στο ίδιο σημείο ένα FIAT G-50bis, ένα YAK-3, ένα Hurricane, ένα P-47 κι ένα FW 190 ταυτόχρονα; Το Μουσείο διαθέτει ακόμη και μία πολύ ενδιαφέρουσα συλλογή μεταπολεμικών σοβιετικών, αγγλικών και αμερικάνικων τύπων, καθώς και το μεγαλύτερο μέρος από τους πολλούς τύπους που κατασκεύασε η δραστήρια γιουγκοσλάβικη αεροπορική βιομηχανία.

Τα παραπάνω χαρακτηριστικά κατατάσσουν αυτό το Μουσείο ως μοναδικό στην κατηγορία του.

Αποτελεί χωρίς αμφιβολία το καλύτερο αεροπορικό μουσείο στα Βαλκάνια, και κατά τη γνώμη του γράφοντος είναι εφάμιλλο με τα περισσότερα από τα καταξιωμένα αεροπορικά μουσεία των Η.Π.Α. του Ηνωμένου Βασιλείου και της Ευρώπης.

Είναι αξιοπρόσεκτο ότι αυτή η τόσο πλούσια αεροπορική συλλογή δεν έχει την προβολή που της αξίζει στον ειδικό αεροπορικό τύπο. Το άρθρο αυτό αποτελεί μια πρώτη προσπάθεια να καλυφθεί αυτό το κενό και να παρουσιαστεί στο ελληνικό κοινό ένα αεροπορικό Μουσείο για το οποίο ό,τι και να ειπωθεί δεν μπορεί παρά να διατυπωθεί σε υπερθετικό βαθμό.

Ιστορικό δημιουργίας του Μουσείου

Το Μουσείο της Γιουγκοσλάβικης Αεροπορίας δημιουργήθηκε στις αρχές του 1975 με διαταγή του Αρχηγείου Πολεμικής Αεροπορίας της χώρας αυτής, για να μετασχηματιστεί στις αρχές της δεκαετίας του 1970 σε έναν κοινό φορέα στρατιωτικής και πολιτικής αεροπορίας.

Το Μουσείο ανήκει στην κατηγορία των ιστορικών-τεχνικών μουσείων και σύμφωνα με την ταξινόμηση του Διεθνούς Συμβουλίου Μουσείων (ICOM) υπάγεται στην κατηγορία των μουσείων που εξετάζουν κι εκθέτουν μια συγκεκριμένη ανθρώπινη δραστηριότητα σ' όλες τις εκφάνσεις της. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η δραστηριότητα αυτή είναι η Αεροπορία, και έχει δοθεί έμφαση, όπως είναι φυσικό, στην παρουσίαση της ιστορίας της αεροπορίας στη Γιουγκοσλαβία.

Ωστόσο δεν έχει παραμεληθεί και η εξέλιξη της διεθνούς Αεροπορίας. Η αεροπορική επιστήμη και η τεχνολογία αποτελούν σημαντικούς παράγοντες αυτής της εξέλιξης και τους έχει αποδοθεί η ανάλογη θέση στη σύλληψη του γιουγκοσλάβικου μουσείου.

Η αξία ενός μουσείου καθορίζεται κυρίως από τον πλούτο και τη σημασία της συλλογής του, και το Μουσείο της Γιουγκοσλάβικης Αεροπορίας ήδη από την ίδρυσή του προσπάθησε επίμονα να συγκεντρώσει το μεγαλύτερο δυνατό αριθμό αντικειμένων και γραπτών πηγών που αφορούσαν την εξέλιξη της αεροπορίας σε όλα τα κράτη-μέλη της παλιάς γιουγκοσλάβικης ομοσπονδίας. Στην προσπάθεια αυτή, πολύτιμη ήταν η βοήθεια της γιουγκοσλάβικης Π.Α. και της Διοίκησης Αντιαεροπορικής Άμυνας (RV και PVO), άλλων αεροπορικών φορέων και πολυάριθμων ιδιωτών.

Τον κορμό της εκθεσιακής συλλογής ενός αεροπορικού μουσείου αποτελεί η αεροπορική συλλογή του που απαρτίζεται από αεροπλάνα, ελικόπτερα και ανεμόπλανα. Το πρώτο αντίστοιχο έκθεμα του Μουσείου ήταν ένα προπολεμικό διπλάνο γιουγκοσλαβικής κατασκευής το FIZIR FN, που παραλήφθηκε το 1958 από μια τοπική αερολέσχη. Λίγο αργότερα αποκτήθηκε



Bücher Bü-133.



Mil Mi-2 με σήματα της υπηρεσίας οδικής βοηθειας.

το ομοίωμα ενός αεροσκάφους σημαντικού για την ιστορία της γιουγκοσλάβικης αεροπορίας, το SAROC 1 του πρωτοπόρου αεροπόρου IVAN SARIC (1910). Στις αρχές της δεκαετίας του '60 περιήλθε στην ιδιοκτησία του Μουσείου όλη η αεροπορική συλλογή του Πολεμικού Μουσείου του Βελιγραδίου (Spitfire V, Hurricane, FW190, ME 190G, FIAT 650), που ως τότε ήταν εκτεθειμένη στο πάρκο του οθωμανικού φρουρίου UALEMEGDAN.

Την περίοδο αυτή οργανώθηκε η πρώτη σταθερή έκθεση αεροσκαφών στους χώρους του παλιού αεροδρομίου του Βελιγραδίου. Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '60, η αεροπορική συλλογή εμπλουτίστηκε σταδιακά με YAK-3, IL-2, Petlikov Pe-2, και άλλους τύπους που φυλάγονταν ως τότε στην Αεροπορική Τεχνική Ακαδημία στο Rajavac. Τα αεροπλάνα έφτασαν στο Μουσείο από διάφορα αεροδρόμια πετώντας κάτι που ήταν πολύ σημαντικό, γιατί έτσι διατηρήθηκε η ακεραιότητά τους και αποφεύχθηκε ο κανιβαλισμός που συνήθως πλήττει τα μουσειακά αεροπλάνα.

Το 1967 η αεροπορική συλλογή μεταφέρθηκε στο καινούριο πολιτικό αεροδρόμιο «Βελιγράδι» όπου ανεγέρθηκε πρώτα ένα μικρό και στη συνέχεια ένα μεγαλύτερο υπόστεγο. Σ' αυτό στεγάστηκαν τα πιο ευπαθή αεροπλάνα και ανεμοπλάνα καθώς και μέρος των άλλων εκθεμάτων και κινητήρων. Τα υπόλοιπα αεροπλάνα βρίσκονται στο ύπαιθρο, αρχικά στη ζώνη ευθύνης της τεχνικής διεύθυνσης της JAT (κρατικού αερομεταφορέα) και αργότερα σ' άλλο σημείο του αεροδρομίου. Αυτή η μετακίνηση έκανε δυνατή την προσθήκη τύπων της πολιτικής αεροπορίας όπως DC-3, Convair 440, Caravelle κ.λπ.

Συνεχίστηκε με εντατικό ρυθμό ο εμπλουτισμός της συλλογής διάφορων τύπων αεροσκαφών από μονάδες της RV και PVO, αερολέσχες και εταιρίες πολιτικής αεροπορίας. Μια πολύ αξιόλογη συλλογή κινητήρων και παρελκομένων τους παραλήφθηκε από το τμήμα Αεροναυπηγών του Πολυτεχνείου του Βελιγραδίου.

Όταν το 1983 αποπερατώθηκαν οι χώροι των συνεργείων και αποθήκευσης στο νέο κτίριο του Μουσείου, τότε μεταφέρθηκαν εκεί σταδιακά οι συλλογές των αεροσκαφών, κινητήρων και του υπόλοιπου εκθεσιακού υλικού. Με τη βοήθεια τεχνικών από εργοστάσια επισκευής αεροπλάνων, του Αεροπορικού Τεχνικού κέντρου του VRSAC, προσωπικού της JAT και του Μουσείου, άρχισαν οι εργασίες αυτές, συνεχίζοντας μέχρι σήμερα σε ορισμένα από αυτά που βρίσκονται σε διάφορα σημεία μέσα και έξω από το Μουσείο, περιμένοντας τη σειρά τους να ανακατασκευαστούν.

Στις αρχές της δεκαετίας του '80 το Μουσείο έλαβε μέρος στις διεθνείς ανταλλαγές ιστορικών α/φών, και έτσι με την προσφορά ενός εκπαιδευτικού SOKO 522 στο Μουσείο της Πράγας αποκτήθηκαν δύο ιπτάμενες τηλεκατευθυνόμενες γερμανικές βόμβες του Β΄ Π.Π Henscel HS 293 και FRITZ-X (χρησιμοποιήθηκαν από DO-217 και HE-177 της LUFTWAFFE). Απ' το γνωστό Γάλλο συλλέκτη, Jean Baptiste Salis, πάρθηκε ένα ομοίωμα (REPLICA) αεροσκάφους Nieuport (του Α΄ Π.Π) και ένα T-6G, προσφέροντάς του ένα διπλάνο Po-2 και ένα SOKO 522 (σε πτήσιμη κατάσταση). Το 1989 ανταλλάχθηκε με ένα ZLIN 520 Trainer Master με ένα σπάνιο ZLIN XII του 1937 που άνηκε σε Βέλγο συλλέκτη (το τσεχοσλάβικο ZLIN XII χρησιμοποιήθηκε προπολεμικά από μία γιουγκοσλαβική αερολέσχη και σήμερα έχουν διασωθεί ελάχιστα).

Ο γράφων είχε την τύχη να παρακολουθήσει από κοντά τα τελικά στάδια δημιουργίας του Μουσείου κατά τη διάρκεια μέρους της φοιτητικής του ζωής στο Βελιγράδι, τη διετία 1986-1988. Στο διάστημα αυτό γνώρισε και συνδέθηκε με δεσμούς φιλίας και συνεργασίας με αρκετούς Σέρβους, φίλους της αεροπορίας, οι οποίοι συνεισέφεραν με διάφορους τρόπους στη δημιουργία του Μουσείου. Τα εγκαίνια του Μουσείου έγιναν στις 21 Μαΐου 1989 και στον υπογραφόντα αποδόθηκε η μεγάλη τιμή να προσκληθεί και να παρευρεθεί σ' αυτά.

Περιγραφή του Μουσείου

Τα αρχιτεκτονικά σχέδια έγιναν από τους αρχιτέκτονες Ιβ. Στράους (από το Σαράγιεβο) και Αλ. Ραντόγεβιτς (καθηγητή αρχιτεκτονικής στο Πανεπιστήμιο του Βελιγραδίου) σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα για αεροπορικά μουσεία. Η ανέγερση άρχισε στις αρχές της δεκαετίας του '70 και ολοκληρώθηκε το 1989. Στα έξοδα συμμετείχαν με χορηγίες η αεροπορική εταιρία JAT και αρκετές συνεταιριστικές και ιδιωτικές εταιρίες.

Το κτίριο βρίσκεται στο διεθνές αεροδρόμιο του Βελιγραδίου στο προάστιο Surcin. Εξωτερικά έχει τη μορφή πεπλατυσμένης σφαίρας και είναι όλο επενδυμένο με ειδικό φιμέ γυαλί το οποίο είναι διαπερατό από το ηλιακό φως, αλλά ταυτόχρονα προστατεύει τα εκθέματα από τις βλαβερές συνέπειές του (η ηλιακή ακτινοβολία προκαλεί μακροπρόθεσμα αλλοίωση της βαφής των α/φών). Μ' αυτόν τον τρόπο δε χρειάζεται την ημέρα παρά παροχή μικρής ποσότητας τεχνητού φωτισμού, μια που ακόμη και σε συννεφιασμένες ημέρες οι συνθήκες φωτισμού είναι ικανοποιητικές. Το συνολικό στεγασμένο εμβαδόν είναι 11000m^2 από το οποίο 5.200m^2 καταλαμβάνουν τα εκθέματα, και 2200m^2 οι αποθηκευτικοί χώροι, αρκετοί από τους οποίους είναι υπόγειοι.

Στο ισόγειο υπάρχει χώρος για προσωρινές εκθέσεις αίθουσα διαλέξεων και προβολών με 150 θέσεις, εστιατόριο, κατάστημα πώλησης αναμνηστικών και γκαρνταρόμπα. Το ερευνητικό κέντρο του Μουσείου βρίσκεται στο μεσοπάτωμα και αποτελείται από αναγνωστήριο με 14 γραφεία, βιβλιοθήκη, ιστορικό και φωτογραφικό αρχείο.

Μία από τις ιδιαιτερότητες του Μουσείου που το ξεχωρίζει από άλλα είναι η ύπαρξη ενός ιδιαίτερα εκτεταμένου αρχείου. Τα αρχεία του είναι διαχωρισμένα ως εξής: α) φωτοαρχείο που περιλαμβάνει 90.000 φωτογραφίες και αρνητικά, πολλά από τα οποία είναι προπολεμικές γυάλινες πλάκες β) αρχείο τεχνικής βιβλιογραφίας σε τεχνικά σχέδια, εγχειρίδια και πληθώρα στοιχείων για εκατοντάδες τύπους α/φών, ανεμοπλάνων, κινητήρων γ)

UTVA 213/3. Θυμίζει πολύ γερμανικά Arado Ar 96 του Β΄ ΠΠ.



βιβλιοθήκη με πάνω απο 80.000 τόμους σχετικά με την αεροπορία μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται και αρκετές σπάνιες εκδόσεις των αρχών του αιώνα.

Τα αεροπλάνα (και τα ανεμοπλάνα/ελικόπτερα) είναι τοποθετημένα σε δύο επίπεδα μέσα στο γυάλινο θόλο του κτιρίου πάνω από μεσοπάτωμα. Όλα είναι ομόκεντρα τοποθετημένα γύρω από έναν κεντρικό πυρήνα-έκθεμα που είναι ένα SOKO J-22 ORAO, κορυφαίο επίτευγμα της γιουγκοσλάβικης αεροπορικής βιομηχανίας.

Αυτά που βρίσκονται στο πρώτο επίπεδο ακουμπούν όλα στο πάτωμα με κεντρικό σημείο αναφοράς το J-22. Τα υπόλοιπα αιωρούνται στο κενό, τοποθετημένα περιμετρικά σε διάφορα σημεία του θόλου και είναι ορατά από ένα υπερυψωμένο διαμπερές κυκλικό μπαλκόνι, που επιτρέπει τη θέα προς όλα τα σημεία του θόλου και προς το πάτωμα. Η επιλογή αυτού του τρόπου παρουσίασης των αεροπλάνων είναι ιδιαίτερα πετυχημένη, γιατί εξασφαλίζει μέγιστη αξιοποίηση του διαθέσιμου χώρου, επιτρέποντας ταυτόχρονα την εκ του συνέγγυς και από διάφορες γωνίες οπτική προσέγγιση των αιωρούμενων αεροπλάνων στο χώρο.

Στα περισσότερα μουσεία που έχουν επιλέξει την ίδια λύση στο πρόβλημα παρουσίασης των αεροπορικών εκθεμάτων τους, τυχαίνει συνήθως αυτά να είναι ορατά μόνο από το έδαφος και σε μεγάλη απόσταση.

Η αεροπορική συλλογή

Τα αεροπλάνα και τα ελικόπτερα (πολεμικής και πολιτικής αεροπορίας) που διατηρούνται σε άριστη κατάσταση είναι 84 (βλ. πίνακα). Σχεδόν όλα έχουν ανακατασκευαστεί σύμφωνα με πολύ υψηλές προδιαγραφές ποιότητας και εκτίθενται με το χρωματισμό και τα διακριτικά που ίσχυαν την περίοδο της υπηρεσίας τους.

Ένα μικρός αριθμός τους βρίσκεται ακόμη στο στάδιο της συντήρησης (όπως το FIAT 6-50, FW 190).

Σ' αυτά πρέπει να προστεθούν και τα δύο ομοιώματα το SARIC-1 και το Nieuport BeBe. Εκτός από τα παραπάνω υπάρχουν και 6 τύποι από τους οποίους έχει διατηρηθεί λιγότερο από 90% της αρχικής τους δομής, και συνεπώς δεν μπορούν ακόμη να εκτεθούν. Αυτοί είναι: P 51 D Mustang, P.38 Lightning, Hiller H-360 (ελικόπτερο) και Rogazarski R-100, FIZIR F.P.2 (προπολεμικοί τύποι εγχώριας κατασκευής). Επίσης υπάρχει μια συλλογή από 21 ανεμοπλάνα που η αναφορά ορισμένων από τους τύπους τους σίγουρα θα ξυπνήσει αναμνήσεις σε παλιούς Έλληνες ανεμοπόρους 2PFS/SO Weihe, μία RODA, μία CAVKA (όλοι γιουγκοσλάβικης κατασκευής) καθώς κι ένα Grunau Baby II.

Τέλος διατηρείται και μια μικρή συλλογή από ιπτάμενους στόχους και κατευθυνόμενες βόμβες.

Καύχημα της αεροπορικής συλλογής αποτελούν τα δείγματα γερμανικών, ιταλικών και κυρίως σοβιετικών αεροσκαφών του Β΄ Π.Π που είναι δύσκολο να δει κανείς σε δυτικά μουσεία. (Συνήθως λείπουν τα σοβιετικά ή τα ιταλικά αεροπλάνα). Σίγουρα όμως είναι αδύνατο να δει κανείς κάτω από την ίδια στέγη αντιπροσωπευτικούς τύπους αεροσκαφών από τις κυριότερες εμπόλεμες πλευρές του τελευταίου πολέμου.(εξαιρούνται οι Ιάπωνες και ας με συγχωρέσουν οι Γάλλοι). Είναι χαρακτηριστικό ότι αυτοί οι τύποι χρησιμοποιήθηκαν σε διάφορες περιόδους από τη Γιουγκοσλάβικη Αεροπορία της οποίας τα εθνόσημα φέρουν σχεδόν όλα τα πολεμικά αεροσκάφη του Μουσείου.

Δε χρειάζεται να περιγραφούν τα αισθήματα ενός επισκέπτη ο οποίος έχοντας εντρυφήσει έστω και λίγο στην αεροπορική ιστορία, μπορεί να «κλωτσήσει» τη θωρακισμένη κοιλιά ενός Sturmovic, να θαυμάσει τη σιλουέτα ενός καλοδιατηρημένου Spitfire, να απορήσει με το φινίρισμα μαζικής παραγωγής του ME 109 G, περπατώντας μόνο μερικά βήματα.



SOKO Galeb.



MiL Mi-2 από τα πολλά που υπήρχαν στον περίβολο του Μουσείου.



F(P)-47 D. Τα πρώτα αεροπλάνα αυτού του τύπου παραλήφθηκαν το 1952.

Η σύνθεση της ποικιλίας των μεταπολεμικών τύπων που υπάρχουν είναι αρκετά ασυνήθιστη. Μπορεί κανείς να θαυμάσει ένα δείγμα από σπάνιους έως εξωτικούς βρετανικούς τύπους (μονοθέσιο Gnat, Dove, Dragonfly, Sealand), αμερικάνικους τύπους της δεκαετίας του '50 (F-84G, T-33A, F-86E/D TV-2) ορισμένοι από τους οποίους έχουν υποστεί τροποποιήσεις βαλκανικής επινόησης), καθώς και σοβιετικούς της ίδιας περιόδου (An-2, MiL-2, MiG-21F κ.λπ).

Δε θα μπορούσαν να λείπουν τα προϊόντα των αεροπορικών εργοστασίων, SOKO, IKARUS και UTNA. Από τους 78 τύπους του Μουσείου, οι 28 είναι γιουγκοσλάβικης σχεδίασης και κατασκευής. Στο σημείο αυτό είναι απαραίτητη μια μικρή αναδρομή στην ιστορία της Μεταπολεμικής Γιουγκοσλάβικης Αεροπορίας.

Ιστορικά στοιχεία σχετικά με τα αεροσκάφη της αεροπορικής συλλογής

Η μεγάλη ποικιλία τύπων που υπάρχει στο Μουσείο οφείλεται στην πολυσήμαντη ιστορία της γιουγκοσλαβικής Π.Α. Στη διάρκεια του Β΄ Π.Π. οι πιλότοι της πολέμησαν στο πλευρό της RAF ενταγμένοι σε μοίρες Ελεύθερων Γιουγκοσλάβων (351 και 352 μοίρες) με Spitfire και Hurricane, στο πλευρό της σοβιετικής αεροπορίας αλλά και από απελευθερωμένα εδάφη από το Λαικό Απελευθερωτικό Στρατό Γιουγκοσλαβίας (των παρτιζανικών ενόπλων δυνάμεων του Τίτο).

Από το 1944 μέχρι το 1948 εφοδιάστηκαν από τους Σοβιετικούς με Yak-3/9, IL-2, Pe-2, Po-2. Μια απροσμενη ενίσχυση της δύναμης της γιουγκοσλάβικης αεροπορίας ήταν η απόκτηση το 1947 πάνω από 100 καταδιωκτικών ME109G/2/6/12/14) από τη Βουλγαρία που τα απέσυρε, για να τα αντικαταστήσει με σοβιετικούς τύπους.

Το 1948 ο Τίτο διέρρηξε τους δεσμούς του με το «ανατολικό μπλοκ» κάτι που έφερε τη χώρα στα πρόθυρα της εισβολής, αλλά είχε και αποτέλεσμα την παροχή δυτικής στρατιωτικής βοήθειας που συνεχίστηκε μέχρι την δεκαετία του '60.

Από το 1952 και μετά οι σοβιετικής κατασκευής τύποι αντικαταστάθηκαν με F-47 D, Mosuito, C-47 και απ' τα τέλη της ίδιας δεκαετίας με αεριωθούμενα T-33A, F-86E(M), F-86D. Ειδικότερα τα F-86G παραδό-

θηκαν μετά από αμερικάνικη μεσολάβηση από αποθέματα της Ελληνικής Αεροπορίας το 1960, μετά την απόσυρση του τύπου από ελληνική υπηρεσία.
Αμέσως μετά τον πόλεμο άρχισαν να γίνονται προσπάθειες για την ανάπτυξη εγχώριας αεροναυπηγικής βιομηχανίας στηριγμένης εν μέρει σε μια αξιόλογη προπολεμική κατασκευαστική εμπειρία και παράδοση.



Me 109G-2. Τα αεροσκάφη αυτά παραχωρήθηκαν από τη Βουλγαρία το 1947 στα πλαίσια διακρατικής συμφωνίας μεταξύ των δύο χωρών.



Το SOKO J-22 ORAO κατέχει δεσπόζουσα θέση στο Μουσείο. Στο βάθος διακρίνεται το κυκλικό μπαλκόνι που επιτρέπει τη θέα όλων των αεροπορικών εκθεμάτων.

Το καταδιωκτικό S-49A ήταν το πρώτο αξιόμαχο εγχώριο μαχητικό που κατασκευάστηκε σε μικρούς αριθμούς το 1950. Το βελτιωμένο S-49C χρησιμοποιήθηκε επιχειρησιακά απ' το 1952 μέχρι το 1964.
Τα πιο ενδιαφέροντα από τα γιουγκοσλάβικα σχέδια είναι αυτά που δεν ξεπέρασαν το στάδιο του πρωτότυπου όπως η σειρά IKARUS 451. Το IKARUS 451 ήταν ένα δικινητήριο ελικοφόρο αεροσκάφος που είχε το γνώρισμα ότι ο πιλότος του το οδηγούσε ξαπλωμένος. Υποτίθεται πως έτσι αυξανόταν η αντοχή του πιλότου της υψηλές επιταχύνσεις, και η διερεύνηση αυτή της υπόθεσης ήταν ο σκοπός αυτού του ανορθόδοξου σχεδίου. Το μόνο γνωστό παραπλήσιο σχέδιο με ξαπλωμένο πιλότο στην αεροπορική ιστορία ήταν ένα μοντέλο αεριωθούμενου της γερμανικής εταιρίας Henschel που κατασκευάστηκε σε ένα πρωτότυπο τις τελευταίες μέρες του πολέμου. Το 451-M ήταν η πρώτη απόπειρα των Γιουγκοσλάβων να κατασκευάσουν ένα δικινητήριο τζετ δικιάς τους σχεδίασης (1952) ενώ το S-451 MM και το T-451 ήταν παραλλαγές στο ίδιο θέμα και θυμίζουν πολύ Closter Meteor.
Τα UTVA AERO-3, UTVA 213/3, SOKO 522 ήταν όλα διθέσια εκπαιδευτικά με εμβολοφόρους κινητήρες που χρησιμοποιήθηκαν σε διάφορους ρόλους εκπαίδευσης από τη δεκαετία του '50 μέχρι τη δεκαετία του '70. Το IKARUS KURIR W/L, UTVA 66 ήταν υψηλοπτέρυγα μονοκινητήρια, γενικής χρήσης και ελαφρών μεταφορών.
Το διθέσιο SOKO N-60 Galeb G-2A ήταν το πρώτο (1961) επιτυχημένο αεριωθούμενο μαζικής παραγωγής που χρησιμοποιήθηκε σε εκπαιδευτικό και μαχητικό. Παράγωγό του ήταν το μονοθέσιο SOKO J-21 Jastreb (1963) που χρησιμοποιήθηκε σε καταδιωκτικό, ελαφρύ βομβαρδιστικό και αναγνωριστικό.



ZMAJ FIZIR F.N. Προπολεμικό διπλάνο γιουγκοσλάβικης κατασκευής. Ηταν το πρώτο έκθεμα του Μουσείου.

Σχεδιασμένο για παροχή εγγύς υποστήριξης από πρόχειρους διαδρόμους στα πλαίσια του δόγματος παλλαϊκής άμυνας που ίσχυε πριν την κατάρρευση της παλιάς Γιουγκοσλαβίας, το SOKO J-22 ORAO πρωτοπέταξε το 1974. Συναντάται σήμερα εκτός απ' τη Ρουμανική και Γιουγκοσλαβική Αεροπορία και στην αεροπορία των Σέρβων της Βοσνίας. Κύρια αποστολή του είναι ο βομβαρδισμός, η εκπαίδευση (διθέσια) και αναγνώριση.

Άλλα εκθέματα

Πολύ σημαντική είναι η συλλογή αεροπορικών κινητήρων του Μουσείου η οποία περιλαμβάνει πάνω από εκατό εμβολοφόρους και αεριωθούμενους κινητήρες. Ο παλαιότερος είναι ένας Clerget του 1916 και στη συλλογή ανήκουν επίσης διάφοροι τύποι Mercedes, Hispano, Rolls Roys, Pratt & Whitney της προπολεμικής και πολεμικής περιόδου. Ο πιο παλιός αεριωθούμενος κινητήρας είναι ένας αξονικός Junkers JUMO 004 ο οποίος πλαισιώνεται από σύγχρονους χαρακτηριστικούς τύπους και δυτικής κατασκευής. Έχουν διατηρηθεί ακόμη υποδείγματα από όλους τους κινητήρες που κατασκευάστηκαν υπό άδεια στην Γιουγκοσλαβία (Jupiter, Gnome Rhone K7/9/14, Valter, Pallas, Viper).
Αξίζει τον κόπο να γίνει αναφορά και στις πολυάριθμες ξύλινες μακέτες αεροσκαφών που εκτίθονται σε διάφορα σημεία του Μουσείου. Όλες είναι κατασκευασμένες με μεγάλη προσοχή στη λεπτομέρεια και τη συνθετικότητα και αρκετές είναι μεγάλου μεγέθους (κλίμακες 1: 5, 1: 10, 1: 20). Στις πιο μεγάλες απ' αυτές έχουν χρησιμοποιηθεί προηγμένες τεχνικές επεξεργασίας ξύλου και άλλων υλικών, ώστε να συνδυάζεται στερεότητα και μικρό βάρος.
Η θεματολογία των τύπων αφορά τόσο την παγκόσμια, όσο και την αεροπορική ιστορία. Η επιλογή των τύπων προδίδει το επίπεδο γνώσεων και του βαθμού ενασχόλησης περί τα αεροπορικά των ανθρώπων που τις κατασκεύασαν: Bleriot XI, Farman , F-306, Potez-29, Br XIX, Po-Xr, Tupolev, ANT-23, Caproni 306, Dewoitine D.371, Me-163, BELL X-1, KAMOV-25, MIL Mi-8 είναι ένα τυχαίο δείγμα τους.
Φυλάγεται επίσης μια συλλογή από προσωπικά αντικείμενα σημαντικών προσώπων για την αεροπορική ιστορία, αεροναυτικά κειμήλια, τρόπαια, στολές, αφίσες και άλλα εκθέματα εποχής. Απ' όλα αυτά μικρό

V-451 MM



ΠΙΝΑΚΑΣ
Τύποι α/φών και ελικοπτέρων αεροπορικής συλλογής Μουσείου Γιουγκοσλάβικης Αεροπορίας.

Τύποι	Παρατηρήσεις
1. AERO COMMANDER A.C 500 U	
2. ANTONOV AN-2M	
3. BOEING (STEARMAN) A 75 N-1	
4. BOEING (STEARMAN) BS-1	Ιδιοκατασκευή/πρωτότυπο
5. BUCKER Bu-133 D-1 JUNGMEISTER	
6. CONVAIR CV 440/0	
7. CVJETKOVIC CA-15	
8. CVJETKOVIC CA-51	
9. DE HAVILLAND D.H 82 TIGER MOTH	
10. DE HAVILLAND D.H 104 DOVE	
11. D.H.C-2 BEAVER	
12. DC-3/C-47 B	Υπάρχουν Dc-3 κι ένα C-47 B
13. FIAT G-50 DIS FRECCIA	Μοναδικό αντίτυπο, σώζεται με σήματα κροατικής αεροπορίας του Β΄ Π.Π. (υπό συντήρηση).
14. FIESELER FI 156 C	Τσέχικο αντίγραφο (MRAZ K-65A CAP).
15. FOCKE WULF 190 F8	VERKE Nr: 930838 (υπό συντήρηση).
16. FOLLAND GNAT MK.1	Μονοθέσιο GNAT παρόμοιο με ινδικό AJEET.
17. HAWKER HURRICANE FMK IV RP	
18. IKARUS AERO-2 D	
19. IKARUS S49 A	Μεταπολεμικο γιουγκοσλάβικο καταδιωκτικό.
20. IKARUS S 49 C	Τα μοντέλα A/C διέφεραν στην εγκατάσταση του κινητήρα και στη χρήση διαφορετικών δομικών υλικών.
21. IKARUS 214 P	Δικινητήριο ελικοφόρο, ελαφρυ μεταγωγικό κι εκπαιδευτικό.
22. IKARUS 451	Πρωτότυπο-Ιδιόμορφο α/φος με τον πιλότο σε ξαπλωμένη θέση.
23. IKARUS 451 M	Πρωτότυπο. Το πρώτο γιουγκοσλάβικο αεριωθούμενο.
24.IKARUS S-451 MM MATICA	Τα S-451 MM και τα T-451 25. IKARUS T-451 STRSLJEN ΙΙήταν πρωτότυπα δικινητήριων.
26. IKARUS KURIR W	
27. IKARUS KURIR L	
28. ILIUSHIN IL 2 M3	
29. ILIUSHIN IL 14 P	
30. YAKOVLEV YAK-3	
31. VAKOVLEV YAK-9P	
32. JUNKERS JU 52/3M	Γαλλικό αντίγραφο (NORD A.A.C-1)
33. LETOV K-6 MATAJUR	
34. LISUNOV LI-3	Τροποποίηση LI-2 (σοβιετικού αντίγραφου C-47) με κινητήρες PRATT & WHITNEY.
35. LOCKHEED IT-33A	Τροποποίηση T-33A σε φωτοαναγνωριστικό.
36. LOCKHEED TV-2	
37. MESERSCHMITT ME 109 G-2	
38. MIG-21 F-13	
39. MIL-MI-2	Υπάρχουν δύο πολωνικά αντίγραφα κατασκευής WSK-PZL
40. MODLY	
41. N.A T-G G TEXAN	
42. N.A F-86D	
43. N.A F-86E	Υπάρχει ένα αμερικανικής κατασκευής F-86E κι ένα CANADAIR CL-13 A
44. NIEUPORT N.XI CI BEBE	Ομοίωμα (REPLICA) με αυθεντικό κινητήρα και έλικα.
45. PETLIAKOV PE 2 FT	
46. POLIKARPOV PO-2/PO-2W	Υπάρχουν δύο, από τα οποία το ένα φέρει κινητήρα WALTER (εγχώρια τροποποίηση).
47. REPUBLIC F-47 D	
48. REPUBLIC F-84 G	Υπάρχουν 2.
49. REPUBLIC RF-84 G	Τροποποιημένα σε φωτοαναγνωριστικό.
50.SARIC I	Ομοίωμα με αυθεντικό κινητήρα
51. SHORT S.A6 SEALAND MK.I	Δικινητήριο βρετανικό αμφίβιο.
52. SIKORSKY (WESTLAND) WS-51 MK1B DRAGONFLY	Ενα από τα πρώτα μεταπολεμικά ελικόπτερα.
53. SIKORSKY (SOKO) S-55-5	
54. SOKO 522	Υπάρχουν τρία
55. SOKO N-60 GALEB G-2A	
56. SOKO J-2 KRAGUS	Πρωτότυπο
57. SOKO J-20 KRAGUS	Υπάρχουν 2
58. SOKO J-21 JASTREB	
59. SOKO J-22 ORAO	Πρωτότυπο
60. SUD AVIATION SE 210 CARAVELLE VIN	
61. UTVA 60 H	
62. UTVA 65 H	Ψεκαστικό
63. UTVA-66 S	
64. UTVA-213/3	
65. UTVA AERO-3	Υπάρχουν 2
66. UTVA AERO-3 W	Πρωτότυπο με κινητήρα WALTER
67. VAJIC V-55	Πρωτότυπο
68. SUPERMARINE SPITFIRE MK VB	
69. ZLIN 2 XII	
70. ZLIN (LET) 2-37A CMELAK	
71. ZLIN 2-526 M TRAINER	Υπάρχουν 2
72. ZMAJ FIZIR F.N	Προπολεμικής κατασκευής διπλανής γιουγκοσλαβικής κατασκευής.

μέρος είχε εκτεθεί τη χρονική στιγμή της επίσκεψής μας. Εντύπωση προκαλεί στον Ελληνα επισκέπτη μια συλλογή αντικειμένων σχετικά με τις απαρχές της αεροπορίας στη Σερβία τις πρώτες δεκαετίες του αιώνα μας. Αυτές περιλαμβάνει πτυχία της σχολής των αδερφών Farman στο ETAMPES της Γαλλίας, γαλλικά διπλώματα αεροπόρων (BREVET), ημερολόγια πτήσης, στολές και προσωπικά είδη εκπαιδευμένων Σέρβων αξ/ωματιών, δεκάδες φωτογραφίες, κ.ά. Ακριβώς την ίδια πορεία είχαν ακολουθήσει και οι δικοί μας πρωτοπόροι αεροπόροι οι οποίοι εκπαιδεύτηκαν την ίδια περίοδο κατά το μεγαλύτερο μέρος στη Γαλλία. Δυστυχώς σε μας κανείς αρμόδιος (ή έστω και αναρμόδιος) δεν έκανε τον κόπο να συγκεντρώσει αντίστοιχα αντικείμενα, που θα ήταν μάρτυρες της γέννησης της Αεροπορίας στην Ελλάδα, όσο ακόμη ήταν εφικτό. Η δικαιολογία που συνήθως έχουμε πρόχειρη, όταν εμφανίζονται τέτοια ενοχλητικά ερωτήματα, είναι ότι εδώ είναι Βαλκάνια - ακούγεται αφάνταστα ειρωνική στη θέα τέτοιων εκθεμάτων σε μια πόλη που απέχει λίγες ώρες απ' τα ελληνικά σύνορα.

Επίλογος

Τα σχόλια, οι απόψεις, οι κρίσεις και οι συγκρίσεις σε σχέση με ό,τι αφορά αυτό το αεροπορικό Μουσείο αφήνονται στη διακριτική ικανότητα του αναγνωστικού κοινού. Απ' το σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή Cedomir Janic, διευθυντή του Μουσείου, έστω και καθυστερημένα, για την ευγενή πρόσληση και τη φιλοξενία κατά την επίσκεψή μου. Το άρθρο αυτό είναι αφιερωμένο στους συνεργάτες του Μουσείου και φίλους Micevski Milan, Holo Aleksandar και ιδιαίτερα στον Miladinavic Predrag. Όλοι οι παραπάνω είναι γνώστες και φίλοι της αεροπορίας και μοιράστηκαν πολλές ώρες συζήτησης, κοινές εμπειρίες και οραματισμούς με τον υπογραφόντα.

Πηγές

1. KRILA ARMIJE, Υπηρεσιακό περιοδικό γιουγκοσλάβικης Π.Α. τεύχος 1053.

2.MUZEJ JOGOSLOVENSKOG VAZDUHORLOVSTVA, άρθρο του C. JANIC στο περιοδικό AEPOPLAN αρ. 2, Μάρτιος 1989.

3.AVIONI JUGOSLOVENSKOG NEBA του BORISLAV VASIC, Βελιγράδι, Σεπτέμβριος 1987.

JUNKERS JU-88

ΤΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ ΜΕ ΤΑ «ΠΟΛΛΑ ΠΡΟΣΩΠΑ»



Το Ju88 ήταν αναμφίβολα ένα από τα σημαντικότερα αεροσκάφη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου και, αναμφισβήτητα, το πιό αποτελεσματικό γερμανικό αεροσκάφος στην κατηγορία τουαν και οι τελευταίες υπήρξαν πολλές καθόσον εξετέλεσε παραδειγματικά τους κύριους ρόλους του μέσου βομβαρδιστικού, νυκτερινού καταδιωκτικού και μακράς ακτίνος βαρέος μαχητικού, καθώς και τους ρόλους του αναγνωριστικού, αντιαρματικού, τορπιλλοπλάνου και ναυτικής κρούσης. Σε όλους τους ρόλους, όταν το χειρίστηκαν σωστά, έδρασε αποτελεσματικά, καταρρίπτοντας την άποψη ότι για εξειδικευμένες αποστολές χρειάζονται εξειδικευμένα αεροσκάφη.

Του Σωτήρη Πουλή

Αν και το Ju88, στις πολλαπλές μορφές του, θα μπορούσε, μαζί με το Fw190, να εξοπλίσει άνετα τα περισσότερα σμήνη της Λουφτβάφε, ανεξαρτήτως αποστολής τους, δεν σχεδιάστηκε ποτέ σαν αεροσκάφος πολλαπλών ρόλων. Αντίθετα, γεννήθηκε το 1935 σαν ένα ταχύ βομβαρδιστικό, σαν αντίδραση σε μία προδιαγραφή του προηγουμένου έτους για έναν «καταστροφέα Μάχης», ένα βαρύ μαχητικό πολλαπών ρόλων.

Μετά την αποκύρηξη των δεσμεύσεων της Συνθήκης των Βερσαλλιών το 1933, η Λουφτβάφε άρχισε να επανεξοπλίζεται φανερά. Έτσι, το 1934, το τεχνικό τμήμα, κυκλοφόρησε μία προδιαγραφή για ένα βαρύ μαχητικό πολλαπλών ρόλων (kampfzerstorer), κατάλληλο για ρόλους όπως ταχύ βομβαρδιστικό, αναγνωριστικό, μαχητικό συνοδείας, καταστροφέας βομβαρδιστικών, επιθετικό εδάφους. Από αυτή την προδιαγραφή γεννήθηκαν τα Χένσελ Hs124, και Φόκε Γουλφ Fw 57 που παρέμειναν πρωτότυπα, ενώ αντίθετα το Bf110 που δεν την ακολούθησε, κατασκευάσθηκε σε μεγάλους αριθμούς. Το 1935, έχοντας ενδοιασμούς για την ορθότητα του μαχητικού πολλαπλών ρόλων, το Υπουργείο Αεροπορίας (γνωστό σαν RLM: Reichs Luftafahrt Ministerium) εξέδωσε μία νέα προδιαγραφή για ένα, ταχύ βομβαρδιστικό (Schnellbomber): ένα τριθέσιο αεροσκάφος, με αμυντικό οπλισμό ενός πολυβόλου 7,9mm με 500 βλήματα σε ραχιαία θέση, μέγιστη ταχύτητα 500km/h για 30', μέγιστη ταχύτητα ταξιδίου 450km/h, ικανό για άνοδο στα 7km ύψος σε 25' με κανονικό φορτίο βομβών (500kg), μέγιστο φορτίο 800kg, και ικανό να απογειώνεται (σε κανονικό βάρος) και να ανυψώνεται κατά 20m μέσα σε διαδρομή 700m και να προσγειώνεται (μεταφέροντας το 50% του αναλώσιμου φορτίου του) μέσα σε 400m. Το πρωτότυπο θα έπρεπε να είναι έτοιμο μέσα σε 9 μήνες και το αεροσκάφος παραγωγής να χρειάζεται λιγότερο από 30.000 ανθρωπόωρες εργασίας για την κατασκευή του.

Η Γιούνγκερς προσέλαβε δύο νέους σχεδιαστές, του Β. Χ. Εβερς και Α. Γκάσνερ, με σημαντική πείρα στις σύγχρονες κατασκευαστικές μεθόδους, από την εργασία τους στις ΗΠΑ, για τον διαγωνισμό. Αντίπαλοί τους θα ήσαν τα Hs127 και Bf162.

Η σχεδίαση του Ταχέος Βομβαρδιστικού άρχισε τον Ιανουάριο του 1936, με δύο βασικά σχέδια: το Ju85, με διπλή ουρά και το Ju88, με μονή ουρά, το οποίο και τελικά προτιμήθηκε. Ηταν ένα ολομεταλλικό μονόπλανο, μεσοπτέρυγο, με δύο κινητήρες DB600A 1000 ίππων σε κυλινδρικούς υποπτερύγιους θύλακες, με μετωπικό ψυγείο. Η καμπίνα του πληρώματος καλυπτόταν από θολωτή, διαφανή καλύπτρα με πολλές ενισχυτικές δοκίδες, και το κάτω μισό του ρύγχους ήταν διαφανές, για χρήση από τον βομβαρδιστή.

Η κατασκευή των τριών πρωτοτύπων άρχισε τον Μάιο του 1936 και το πρώτο, το Ju88V1 (D-AQEN) πρωτοπέταξε στι 21 Δεκεμβρίου 1936. Δυστυχώς, λίγο αργότερα το πρώτο πρωτότυπο καταστρέφεται σ 'ένα ατύχημα και αντικαθίσταται στις 10 Απριλίου 1937 από το παρόμοιο Ju88V2.

Ακολούθησαν τα Ju88V3 (με κινητήρες Γιούμο 211A, 1000HP, υπερυψωμένη καλύπτρα με θέση στο πίσω μέρος της για ένα πολυβόλο MG15 κι ένα σκοπευτικό βομβών κάτω από το ρύγχος), το τετραθέσιο Ju88V4 τον Φεβρουάριο του 1938, με το διαφανές πολυγωνικό ρύγχος και την γόνδολα κάτω από το ρύγχος με θέση για ένα πολυβόλο στο πίσω μέρος της, (στοιχεία που έγιναν τυπικά σημεία αναγνώρισης των περισσότερων βομβαρδιστικών Ju88), το Ju88V5 με κινητήρες Γιούμο 211B-I και νέο σύστημα προσγείωσης σε μικρότερους θυλάκους, που μαζί με τα επόμενα τέσσερα αποτέλεσαν τα πρωτότυπα για την πρώτη σειρά παραγωγής. Από αυτά τα V8 και V9 δοκίμασαν τα





Το πρωτότυπο Ju88V-1 που έκανε την πρώτη του πτήση τον Δεκέμβριο του 1936 αλλά καταστράφηκε αργότερα στην διάρκεια του προγράμματος δοκιμών.

JUNKERS JU-88

ειδικά αερόφρενα βυθισης και τα V10 τους εξωτερικούς φορείς βομβών. Το 1938 ήταν η ευτυχής χρονιά για το Ju88. Παραγγέλθηκε σε εργοστάσια Αράντο, Χέϊγκελ, Χένσελ, Ντορνιέ και Φοκσβάγκεν η παραγωγή υποτμημάτων και την τελική συναρμολόγηση ανέλαβε η Γιούνγκερ. Οι αναφορές των πρώτων δοκιμαστών ήταν τόσο ενθουσιώδεις και οι επιδόσεις τόσο καλές (517km/h το V3!), ενώ το Χένσελ καθυστερούσε και ο Μέσσερσμιτ πιεζόταν ν' ασχοληθεί μόνο με καταδιωκτικά, ώστε ο δρόμος του Ju88 ήταν προδιαγεγραμμένος από πολύ ενωρίς.

Το 1938 έγιναν εκτεταμένες μετατροπές στο Ju88V5 (κάλυπτρα από V1/V2, αφαίρεση γόνδολας, νέο αδιαφανές ρύγχος) και τον Μάρτιο του 1939 κέρδισε το παγκόσμιο ρεκόρ ταχύτητας, μεταφέροντας 2000kg φορτίο σε απόσταση 1000km με μέση ταχύτητα 516.9km/h, και τέσσερις μήνες αργότερα κάλυψε απόσταση 2000km με το ίδιο φορτίο με 500km/h. Ήταν ο καλύτερος τρόπος διαφήμισης των ικανοτήτων της γερμανικής αεροπορικής βιομηχανίας και της νέας Λουφτβάφε.

Τα Ju88A και η τεχνική τους περιγραφή.

Τα πρώτα Ju88A-O βγήκαν από την γραμμή παραγωγής τον Μάρτιο του 1939 και στάλθηκαν σε ειδική μονάδα για ανάπτυξη τεχνικών μάχης. Τον Αύγουστο του 1939 η πρώτη επιχειρησιακή μονάδα, η I/KG 25 (από τον Σεπτέμβριο I/KG30) άρχισε να παραλαμβάνει τα Ju88A-1, με αργούς ρυθμούς. Ουσιαστική διαφορά τους ήταν οι τρίφυλλοι αντί τετράφυλλοι έλικες.

• Δομή και αεροδυναμική

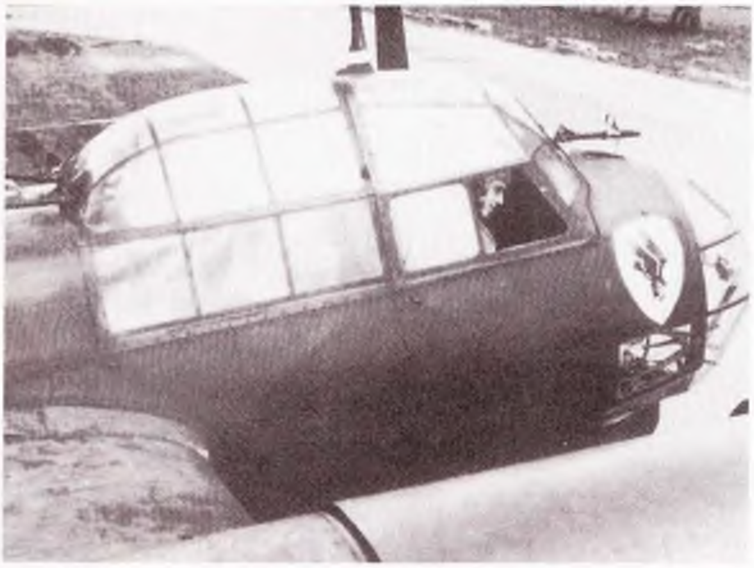
Το Ju88A-I ήταν ένα μεσοπτέρυγο μονόπλανο, ολομεταλλικής κατασκευής, με δύο κινητήρες Γιούμο 211B-1, 1200HP, και τετραμελές πλήρωμα, σε μια μικρή καμπίνα στο πρόσθιο τμήμα της ατράκτου, με δομικό όριο αντοχής τα 8g.

Η άτρακτος κατασκευάζεται σε δύο επιμήκη ήμιση -άνω και κάτω- με νομείς διατομής «Z» και δοκίδες διατομής «καπέλλου», όλα ηλωμένα με την επικάλυψη. Η πτέρυγα είχε δύο κύριες δοκούς, το χείλος προσβολής ήταν κάθετο στο διάστημα μεταξύ ατράκτου-θυλάκα και μικρή κλίση στο τμήμα προς τα έξω με ακόμη μεγαλύτερη στο εξώτατο τρίτο της ημιπτέρυγας. Το χείλος εκφυγής είχε μικρή πρόσθια κλίση στα εσώτερα δύο τρίτα, τα οποία καταλαμβάνονταν από πτερύγια καμπυλότητας με σχισμή, ενώ το έξω τρίτο είχε μεγαλύτερη κλίση και πτερύγια κλίσης καλυπτόμενα με ύφασμα (με ένθετο πτεριγίδιο μόνο στο αριστερό) που έφθαναν εως τα ακροπτερύγια. Η ουρά ήταν και αυτή συμβατικής κατασκευής, με ζυγοσταθμισμένα πηδάλια και πτερυγίδια σε όλες τις επιφάνειες. Ενδιαφέρουσα πρωτοτυπία ήταν ένα σύστημα με αντίβαρα, τοποθετημένο μέσα στις πτέρυγες και συνδεμένο με τα πτερύγια κλίσης: κατά τις στροφές, η φυγόκεντρος δύναμη έτεινε να βοηθήσει τον πιλότο στην μετακίνηση των πηδαλιών.

• Κινητήριο σύστημα: Οι Γιούνκερς Γιούμο 211B-I ήσαν 12κύλινδροι, υγρόψυκτοι κινητήρες, κυβισμού 35 λίτρων, που απέδιδαν 1200HP κατά την απογείωση, 1210HP στα 250m ύψος. Κάθε κινητήρας διέθεται έναν υπερσυμπιεστή δύο ταχυτήτων, με αυτόματη αλλαγή σχέσης στις 3000m ύψος και άμεσο ψεκασμό καυσίμου. Το ψυγείο του κάθε κινητήρα ήταν δακτυλιοειδές και τοποθετημένο πίσω από τον κώνο του έλικα. Εμοιαζαν έτσι με αστεροειδείς κινητήρες, αλλά είχαν και μικρή συνολική οπισθέλκοντα. Τα καύσιμα μεταφέρονταν σε τέσσερις πτερυγικές δεξαμενές, αυτοσφραγιζόμενες, συνολικής χωρητικότητας 1660l, κατασκευασμένων από συμπιεσμένα στρώματα ελαστικού και ινών κυτταρίνης με μερικές μεταλλικές ενισχυτικές ταινίες. Για περίπτωση ανάγκης υπάρχει σύστημα απόρριψης των καυσίμων: μέσω μιας βαλβίδας διοχετεύεται πεπιεσμένος αέρας από τους υπερσυμπιεστές, στις δεξαμενές, ο



Λεπτομέρεια ενός Ju88A-1 σε γαλλικό αεροδρόμιο. Το άνοιγμα στο εμπρός μέρος της γόνδολας ήταν το σημείο όπου ο σκοπευτής χρησιμοποιούσε το σκοπευτικό Lofte.



Τα δύο πολυβόλα MG 15 στο πίσω μέρος του πιλοτηρίου υπήρξαν χαρακτηριστικά των μεταγενέστερων Ju88A-1

Ju88A-5 στα πρώτα στάδια των επιχειρήσεων στο ανατολικό μέτωπο, το καλοκαίρι 1941.



οποίος ωθεί τα καύσιμα σ' έναν μακρύ αγωγό που καταλήγει κάτω από το πηδάλιο διεύθυνσης.
Μπορεί να τοποθετηθεί και πρόσθετη δεξαμενή, στην αποθήκη βομβών, χωρητικότητας 1210l και απορριπτόμενες δεξαμενές στους εξωτερικούς φορείς.
Οι έλικες είναι τρίφυλλες VDM, ηλεκτρικά ρυθμιζόμενο βήμα, σταθερής ταχύτητας, με δυνατότητα πλήρους πτέρωσης.

- Οπλισμός:
Με βάση τις υψηλές επιδόσεις του αεροσκάφους, ο αμυντικός οπλισμός του ήταν ελαφρύς: από ένα ελαφρύ, χειροκίνητο πολυβόλο σε κάθε θέση: πίσω, εμπρός και κάτω από την καμπίνα, στην γόνδολα. Τα πολυβόλα ήταν Ραινμέταλλ-Μπόρσιγκ MG15 7,92mm, ελαφρά και ταχυβόλα (1000βαλ), ευκολοχείριστα και αξιόπιστα τροφοδοτούντο από γεμιστήρες 75 φυσιγγιών, από τους οποίους υπάρχουν 29. Τα πεδιά βολής ήσαν πολύ καλά, εκτός από αυτό του κοιλιακού πολυβόλου που ήσαν πιο περιορισμένο.
Ο επιθετικός οπλισμός του Ju88 απετελείτο από βόμβες διαφόρων τύπων, που μπορούσαν να μεταφερθούν εσωτερικά σε 2 αποθήκες, αλλά τοποθετημένες σε στήλες και μεγέθους εως 50kg. Μέχρι 28 βόμβες 50kg μπορούσαν να μεταφερθούν έτσι κι άλλες 4 των 100kg εξωτερικά, για ένα μέγιστο φορτίο 1800 kg. Οι εξωτερικοί φορείς μπορούσαν να μεταφέρουν 4 βόμβες 250kg ή δύο των 500kg.

- Εξοπλισμός και συστήματα
Η καμπίνα του Ju88 είχε την χαρακτηριστική διάταξη των γερμανικών βομβαρδιστικών της εποχής: μεγάλη διαφανής καλύπτρα, αποτελούμενη από πολλές επίπεδες επιφάνειες, (με άριστη ορατότητα προς τα άνω, πίσω και εμπρός, και περιορισμένη προς τα πλάγια λόγω των κινητήρων) και τετραμελές πλήρωμα: ο πιλότος καθόταν εμπρός αριστερά, πλάι του ο βομβαρδιστής σ' ένα μικρό κάθισμα (διαθέτει και ξαπλωτή θέση για την σκόπευση των βομβών), πίσω ο ασυρματιστής-πολυβολητής και ξαπλωμένος στην γόνδολα ο κάτω πολυβολητής, ο οποίος λόγω της άβολης θέσης του διαθέτει κι ένα μικρό κάθισμα. Η κοντινή τοποθέτηση προήγαγε την συνεργασία και την στενή σχέση του πληρώματος. Η καμπίνα διέθετε θέμανση και θωράκιση: όλο το οπίσθιο τοίχωμα, οι οπίσθιες διαφανείς επιφάνειες, το πάτωμα κάτω απ' τον οπίσθιο πολυβολητή, η πλάτη και το προσκέφαλο του πιλότου, το πίσω μέρος της γόνδολας και το διαφανές άκρο της , ήσαν από αλεξίσφαιρο κρύσταλλο ή χαλύβδινες πλάκες 4-8,5mm πάχους.
Τα χείλη προσβολής των πτερύγων προστατεύονταν από τον σχηματισμό πάγου με την διοχέτευση θερμού αέρα από την έξοδο του ψυγείου του κινητήρα, σ' έναν σωλήνα σχηματιζόμενο από την επικάλυψη του χείλους προσβολής. Ο αέρας κατέληγε στο εσωτερικό της πτέρυγας, το οποίο διατηρούσε σε θερμοκρασία τέτοια, ώστε να μην παγώνουν οι μηχανισμοί κίνησης των πηδαλίων και μηχανισμών. Τα χείλη προσβολής της ουράς είχαν σύστημα αποπαγοποίησης τύπου παλλόμενου ελαστικού καλύμματος.

Ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός περιλάμβανε ασύρματο, ραδιογωνιόμετρο (= δέκτη ραδιοφάρου) και σύστημα τυφλής προσέγγισης τύπου Λόρεντζ. Σ' αυτά προστέθηκε αργότερα και σύστημα τυφλού βομβαρδισμού Νίκεμπαιν. Η σκόπευση των βομβών γινόταν με δύο σκοπευτικά: ένα ταχομετρικό Λόφτε κι ένα βύθισης Τσάις BZ1A (περισσότερες λεπτομέρειες στα πλαίσια).
Το σύστημα προσγείωσης, που υιοθετήθηκε από το JU88V6, αποτελούνταν από μονά κύρια σκέλη, ηλεκτρικά ανασυρόμενα στο πίσω μέρος των θυλάκων των κινητήρων, με ταυτόχρονη περιστροφή κατά 90°, ώστε οι τροχοί να καταλήξουν οριζόντιοι μέσα στην



Η κοιλιακή θέση του πολυβολητή ήταν επίσης και το σημείο εισόδου του πληρώματος στο αεροπλάνο.

φωλεά τους, και ανασυρόμενο τροχίσκο ουράς με λασπωτήρα.
Το ηλεκτρικό σύστημα αποτελείται από γεννήτριες κινούμενες από τους κινητήρες και συσσωρευτές.
Χρησιμεύει, εκτός των οργάνων και φωτισμού, και για την κίνηση των θυρίδων ψύξης, αρπαγών βομβών, βαλβίδων απορριψης, ανάσυρσης του συστήματος προσγείωσης, αλλαγή βήματος των ελίκων, κίνηση των πτερυγίων καμπυλότητας. Το υδραυλικό σύστημα κινούσε τα αερόφρενα και ορισμένα στοιχεία του συστήματος ελέγχου πτήσης.

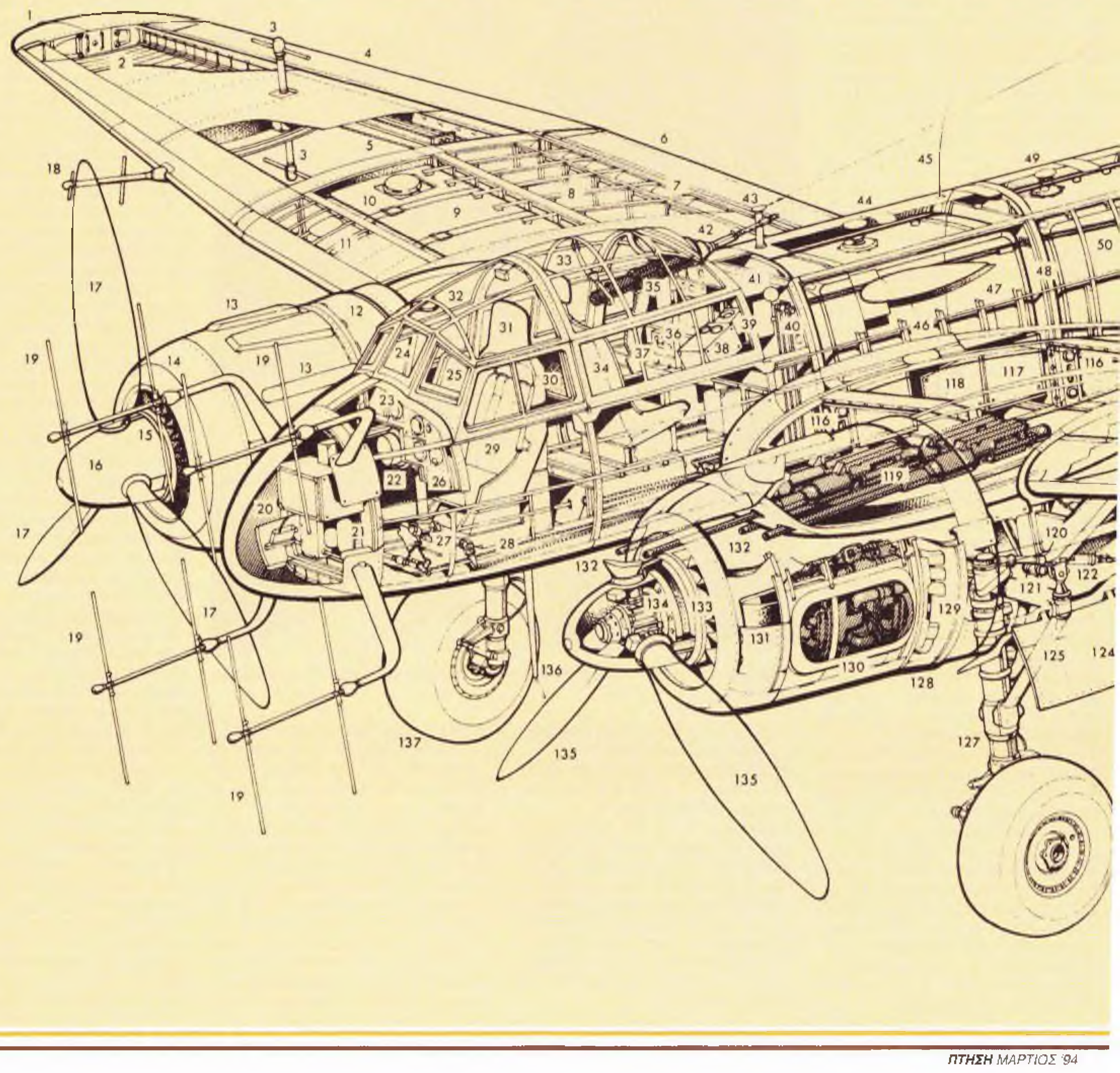
Τα αερόφρενα ήταν τύπου φράκτη, με τρία πλατιά και δύο στενότερα πτερύγια κάθετα προς την ροή του αέρα, που εκτείνονταν για να μειώνουν την ταχύτητα κατά παράλληλα και σε επαφή με την κάτω επιφάνεια της πτέρυγας.

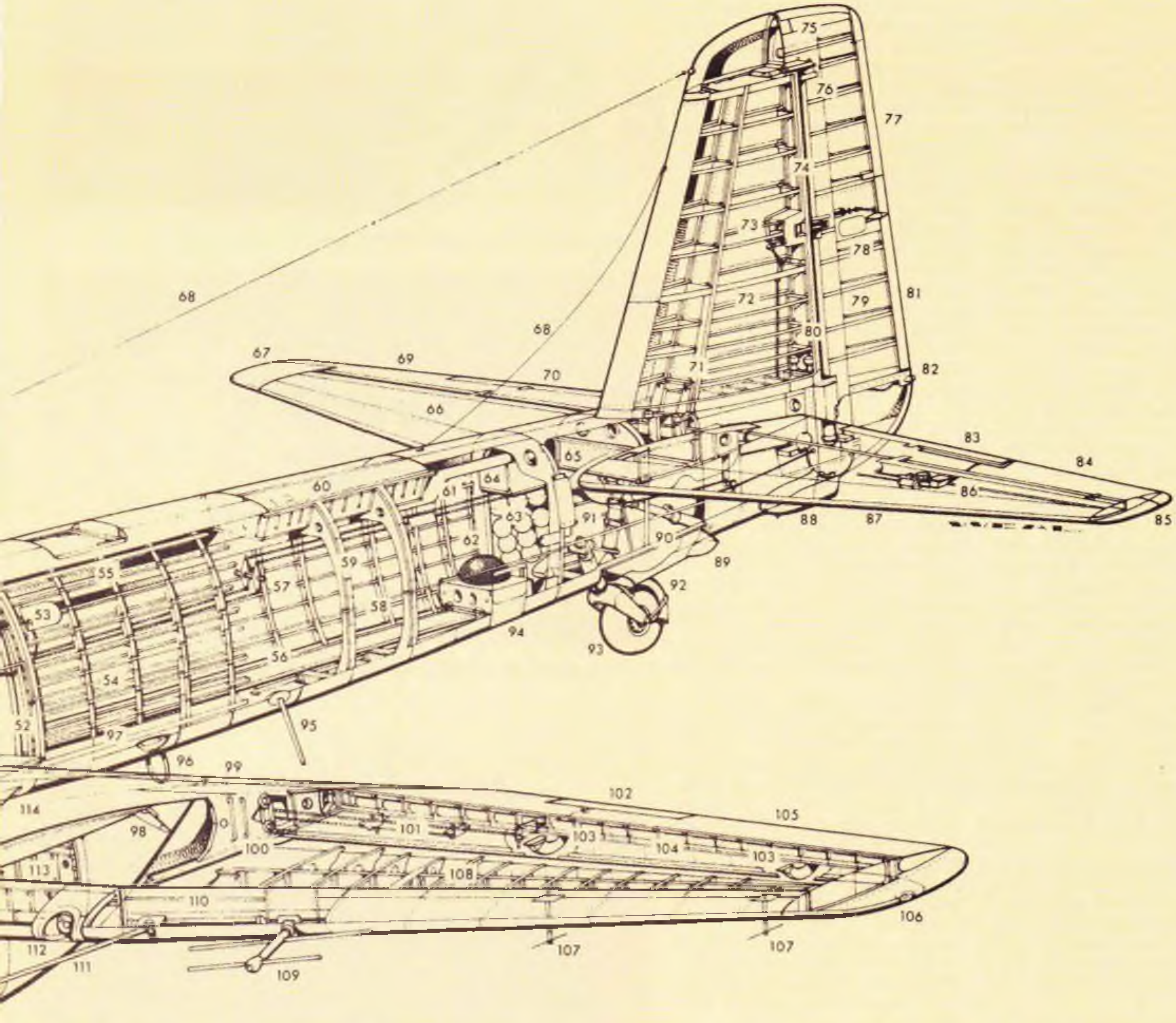
Επιδόσεις και μάχη

Πρακτικά, το Ju88 ήταν το καλύτερο βομβαρδιστικό του κόσμου το 1939, παρά ορισμένα βασικά μειονεκτήματα. Ηταν ταχύτατο - έφθανε τα 450 Km/h στις 5.500 m ύψος (σε συνθήκες μάχης), ενώ η ταχύτητα ταξιδίου του ήταν 305 - 350 Km/h. Ακόμα και με πλήρες φορτίο, η μεγίστη του ταχύτητα έφθανε τα 410 km/h. Πρακτικά, η ακτίνα δράσης του έφθανε τα 850 km με 1000 Kg βομβών. Τα χειριστήρια ήταν ελαφρά, σε όλες τις ταχύτητες, η ευελιξία εκπληκτική αναλογικά με το μέγεθός του και η ταχύτητα και επιτάχυνση στη βύθιση μεγάλη. Με τα αερόφρενα εκτεταμένα, η ταχύτητα βύθισης ήταν σταθερή, στα 425 Km/h. Με έναν κινητήρα εκτός λειτουργίας και χωρίς φορτίο μπορούσε να διατηρήσει ύψος με 250 Km/h IAS. Ο χειρισμός του όμως τότε δυσκόλευε και η προσγείωση ήταν επικίνδυνη. Σ'όλες τις άλλες περιπτώσεις, ήταν υπάκουο, εύκολα ρυθμιζόταν για πτήση χωρίς διόρθωση στα χειριστήρια, και κρατούσε εύκολα θέση στον σχηματισμό.
Αμυνόμενο εναντίον των Σπιτφάιρ και Χάρικέιν, το Ju88 δεν μπορούσε να βάλλει κατά των επιτιθέμενων με παραπάνω από ένα πολυβόλο κάθε στιγμή. Λόγω όμως της στάσης του (σε οριζόντια πτήση, η ουρά έκλινε περί τις 10 μοίρες προς τα κάτω !) ο πίσω πολυβολητής είχε άψογο πεδίο βολής. Δεν υπήρχε ουσιαστικά νεκρό σημείο και το επιτιθέμενο καταδιωκτικό δεν μπορούσε να κρυφθεί πίσω απο την ουρά του Ju88, ενώ ήταν πάντα στο πεδίο βολής κάποιου πολυβόλου. Σε επιθέσεις απο πίσω, ο μόνος ευάλωτος στόχος ήταν οι κινητήρες - η καμπίνα όντας πλήρως θωρακισμένη. Ο καλύτερος ελιγμός άμυνας ήταν η κάθετη ταλάντωση (μικρές βυθίσεις και αναρριχήσεις) που χαλούσαν την σκόπευση του καταδιωκτικού. Σημειωτέον ότι τα τότε Σπιτφάιρ και Χάρικέιν με κινητήρες με καρμπυρατέρ δεν μπορούσαν να το ακολουθήσουν στις απότομες βυθίσεις γιατί υπέφερε η τροφοδοσία των κινητήρων τους. Με ελαφριά βύθιση, το Ju88 έφθανε τα 490 Km/h IAS και αν τα καταδιωκτικά ήσαν περί τα 1000 m μακριά, μόνο το Σπιτφάιρ είχε ελπίδες να φθάσει σε απόσταση βολής, κι αυτό μετά από αρκετά λεπτά. Οι στροφές χρησιμοποιήθηκαν σαν αμυντικός ελιγμός, με μεταβλητή ακτίνα και πλαγιολίσθηση, για να δυσκολεύουν την σκόπευση: αν και αρκετά έντονες, τα καταδιωκτικά μπορούσαν πάντοτε να τις ακολουθήσουν.
Οι πιο επικίνδυνες επιθέσεις ήσαν αυτές απο εμπρός (δυσκολοχείριστος οπλισμός, καθόλου θωράκιση) και απο τα πλάγια: ιδιαίτερα απο αριστερά πλάγια (30° - 45°) και χαμηλά, τα καταδιωκτικά απέφευγαν το άνω πολυβόλο, δυσκόλευαν τον κάτω πολυβολητή και μπορούσαν να βάλλουν τα αθωράκιστα πλάγια της καμπίνας και τους αθωράκιστους κινητήρες.
Σαν βομβαρδιστικό εφόρμησης το Ju88 μπορούσε να εκτελέσει βυθίσεις έως 60° - 70° με μεγάλη σταθερότητα και ακρίβεια και με αυτόματη έξοδο απο την βύθιση. Το σύστημα βομβαρδισμού βύθισης είχε εξελιχθεί και ολοκληρωθεί με το σύστημα ελέγχου πτήσης σε μεγάλο βαθμό. Η διαδικασία επίθεσης είχε ως εξής:
Πριν την επίθεση, ο πιλότος έφερνε το σκοπευτικό BZ1A μπροστά του, απο την θέση αποθήκευσής του πάνω απο τον αριστερό του ώμο και ρύθμιζε την ταχύτητα του ανέμου. Το επιθυμητό ύψος άφεσης ρυθμιζόταν στον υπολογιστή βομβαρδισμού και ο πιλότος, κοιτάζοντας προς τα κάτω από ένα μικρό παράθυρο μπροστά στα πόδια του, ευθυγραμμιζόταν με τον στόχο υποβοηθούμενος απο μια σειρά χαραγμένων γραμμών. Μόλις ο στόχος έφθανε στην τελευταία γραμμή, ο πιλότος τραβούσε έναν μοχλό, που ανέπτυσσε τα αερόφρενα και αυτόματα, τα πτερυγίδια εξισορρόπισης των πηδαλίων ύψους - βάθους ρυθμίζονταν υδραυλικά έτσι ώστε να κλίνουν τα πηδάλια τόσο όσο χρειαζόταν για να βυθίσουν το αεροσκάφος κατά 60°. Αυτή η μετακίνηση έφερνε τον στόχο μπροστά στα μάτια του πιλότου, ο οποίος το μόνο που είχε να κάνει ήταν να τον επικεντρώσει στο σκοπευτικό του και να τον κρατήσει εκεί καθ'όλη την διάρκεια της βύθισης. Μετά 12" περίπου, το αεροσκάφος είχε κατέλθει περί τα 1200 m

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΟΜΗΣ Ju 88G-1

1. Δεξί φως ναυτιλίας
2. Αεροτομή ακροπτερυγίου
3. Κεραία δέκτη ραντάρ FuG 227 «Flensburg»
4. Δεξί πτερύγιο ελιγμών
5. Καλώδια ελέγχου πτερυγίου ελιγμών
6. Δεξιό φλαπ
7. Κάλυμμα σχισμής ρίζας φλαπ
8. Λεπτομέρεια δομικής κατασκευής πτέρυγας
9. Δεξιά εξωτερική ενσωματωμένη δεξαμενή (415 λίτρων)
10. Σημείο πλήρωσης δεξαμενής
11. Κατασκευή χείλους προσβολής
12. Περιμετρική εξαγωγή καυσαερίων κινητήρα
13. Καλύμματα κυλινδροκεφαλών
14. Χείλος (ρυθμιζόμενο) θύλακα
15. Ανεμιστήρας ψύξης 12 πτερυγίων
16. Κάλυμμα έλικας
17. Έλικα VS 111 μεταβλητού βήματος από ξύλο
18. Κεραία ραντάρ
19. Κεραίες ραντάρ αναχαίτησης FuG 220 «Lichtenstein» SN-2
20. Ριναίος κώνος
21. Πρόσθιο θωρακισμένο διαχωριστικό.
22. Γυροσκοπική πυξίδα
23. Πίνακας οργάνων
24. Αλεξίσφαιρο αλεξινέμιο
25. Αναδιπλούμενο κάθισμα
26. Χειριστήριο
27. Ποδωστήρια
28. Συνδέσεις χειριστηρίου
29. Θωρακισμένο κάθισμα πιλότου
30. Τμήμα συρόμενου παραθύρου
31. Προσκέφαλο
32. Εκτινασσόμενο τμήμα της οροφής κόκπιτ
33. Ιμάντας στήριξης πολυβόλου
34. Θέση πολυβολητή-ασυρματιστή
35. Πολυβόλα MG 131, 13 χιλ.
36. Συσκευές τηλεπικοινωνιών (FuG 10PHF, FuG 16ZY VHF, FuG 25IFF)
37. Κουτιά πυρομαχικών (500 βλήματα των 13 χιλ.)
38. Συσκευές FuG 220 Lichtenstein SN-2
39. Συσκευές FuG 227 «Flensburg»
40. Δίοδος καλωδίων ελέγχου πηδαλίων
41. Πίσω διαχωριστικό
42. Θωρακισμένος πυργίσκος πολυβολητή
43. Κεραία επικοινωνιών
44. Σημείο πλήρωσης δεξαμενής
45. Κεραία επικοινωνιών
46. Πρόσθια δεξαμενή καυσίμων στην άτρακτο 480 λίτρων
47. Λεπτομέρεια κατασκευής ατράκτου
48. Διαχωριστικό
49. Σημείο πλήρωσης δεξαμενής
50. Πίσω δεξαμενή καυσίμων (1045 λίτρα)
51. Θυρίδα πρόσβασης
52. Διαχωριστικό
53. Θυρίδα πρόσβασης διόδου καλωδίων ελέγχου πηδαλίων
54. Ενισχύσεις δομικού σκελετού
55. Άνω διαμήκης δοκός
56. Δίοδος συντήρησης
57. Δίοδος καλωδίων ελέγχου πηδαλίων
58. Λεπτομέρεια δομικής κατασκευής ατράκτου
59. Νομείς ατράκτου
60. Σημείο αποθήκευσης σωσίβιας λέμβου
61. Αγωγός εξαέρωσης δεξαμενών καυσίμου
62. Κύρια πυξίδα
63. Σφαιρικές φιάλες οξυγόνου
64. Συσσωρευτής
65. Σημείο σύνδεσης ουραίου πτερώματος
66. Αριστερό οριζόντιο σταθερό
67. Αντίβαρο πηδαλίου ύψους-βάθους
68. Κεραία
69. Ρυθμιστικό πηδαλίου ύψους-βάθους
70. Πηδάλιο ύψους-βάθους
71. Πρόσθια δοκός κάθετου σταθερού
72. Κατασκευή κάθετου σταθερού
73. Μηχανισμός κίνησης πηδαλίου διεύθυνσης
74. Πίσω δοκός κάθετου σταθερού
75. Αντίβαρο πηδαλίου διεύθυνσης
76. Άνω σημείο περιστροφής πηδαλίου διεύθυνσης
77. Άνω μέρος πηδαλίου διεύθυνσης
78. Θυρίδα πρόσβασης πηδαλίου διεύθυνσης
79. Κατασκευή πηδαλίου διεύθυνσης
80. Σημείο σύνδεσης καθέτου σταθερού-ατράκτου
81. Κάτω μέρος πηδαλίου διεύθυνσης
82. Πίσω φως ναυτιλίας
83. Ρυθμιστικό πηδαλίου ύψους-βάθους
84. Δεξί μέρος πηδαλίου ύψους-βάθους
85. Αντίβαρο πηδαλίου ύψους-βάθους
86. Μηχανισμός κίνησης πηδαλίου ύψους-βάθους





87. Θερμαινόμενο χείλος προσβολής
88. Προστατευτικό ατράκτου
89. Θυρίδες φωλέας οπισθίου τροχού
90. Μηχανισμός ανάσυρσης οπισθίου τροχού
91. Αποσβεστήρας κραδασμών οπισθίου τροχού
92. Λασπωτήρας οπισθίου τροχού
93. Οπίσθιος τροχός
94. Θυρίδα πρόσβασης
95. Σταθερή κεραία
96. Κεραία D/F
97. Κάτω διαμήκης δοκός
98. Κάλυμμα σύνδεσης ένωσης θύλακα-πτέρυγας
99. Αριστερό Φλαπ
100. Σημείο σύνδεσης έδω/έξω τμήματος πτέρυγας
101. Καλώδια κίνησης πτερυγίου ελιγμών
102. Ρυθμιστικό πτερυγίων ελιγμών (μόνον αριστερά)
103. Άρθρωση πτερυγίου ελιγμών
104. Πίσω δοκός
105. Δεξί πτερυγίου ελιγμών
106. Δεξί φως ναυτιλίας
107. Κεραία ραδιουψομέτρου FuG 101a
108. Κατασκευή πτέρυγας
109. Στοιχειοκεραίες χείλους προσβολής
110. Πρόσθια δοκός
111. Σωλήνας «πιτό»
112. Φως προσγείωσης
113. Σημείο στήριξης κυρίως σκέλους προσγείωσης
114. Δεξιά εξωτερική δεξαμενή (415 λίτρα)
115. Ατρακτίδιο πυροβόλων (τοποθετημένο έκεντρα)
116. Σημεία σύνδεσης πτέρυγας-ατράκτου
117. Δεξιά εσωτερική δεξαμενή (425 λίτρα)
118. Κουτιά πυρομαχικών των πυροβόλων MG151
119. Πυροβόλα Mauser MG151/20 (τέσσερα)
120. Σύνδεσμοι ανάσυρσης/στήριξης κυρίως σκέλου προσγείωσης
121. Σημείο περιστροφής κυρίως σκέλους προσγείωσης
122. Μηχανισμός κίνησης θυρών φωλεών των σκελών προσγείωσης
123. Θύρες φωλεών των σκελών προσγείωσης (πίσω μέρος)
124. Θύρες φωλεών των σκελών προσγείωσης (εμπρός μέρος)
125. Ράβδος στήριξης σκέλους προσγείωσης
126. Δεξιός τροχός
127. Σκέλος δεξιού τροχού
128. Κυκλική εξαγωγή καυσαερίων κιτήρα
129. Εξαγωγές
130. Αστεροειδής κινητήρας BMW 801D (απεικονίζεται μερικώς)
131. Δακτυλιοειδής δεξαμενή ελαίου
132. Κάνες πυροβόλων (με κλίση προς τα κάτω κατά 5°)
133. Ανεμιστήρας ψύξης 12 πτερυγίων
134. Μηχανισμός μεταβολής βήματος έλικας
135. Έλικα VS 111 μεταβλητού βήματος από ξύλο
136. Κεραία συστήματος FuG 16ZY
137. Αριστερός τροχός.

JUNKERS JU-88

και, στα 250 m πάνω απο το προκαθορισμένο ύψος άφεσης, μία επαφή έκλεινε και ένας προειδοποιητικός ήχος ακουγόταν. Ο πιλότος χαλάρωνε το χειριστήριο ώστε να μειωθεί κάπως η γωνία καθόδου και ο στόχος να επικεντρωθεί στο κάτω τμήμα του σκοπευτικού.

Στο προκαθορισμένο ύψος ο ήχος σταματούσε και ο πιλότος πατούσε το κουμπί άφεσης των βομβών και ενεργοποίησης του συστήματος αυτόματης εξόδου: τα πτερυγίδια απελευθερώνονταν ηλεκτρικά και το ελατήριό τους τα επανέφερε σε θέση «πηδάλια κάτω» που βύθιζε την ουρά και το αεροσκάφος άρχιζε να ανέρχεται, μ'έναν ελιγμό της τάξης των 6g! Μετά ένα προκαθορισμένο χρόνο, οι βόμβες ελευθερώνονταν, χωρίς πλέον κίνδυνο να κτυπήσουν τους έλικες. Ο πιλότος αναδίπλωνε τα αερόφρενα, άνοιγε τις μανέτες ισχύος και απομακρυνόταν απο τον στόχο.

Ju88A: Το βομβαρδιστικό

Μετά τα πρώτα μικροπροβλήματα (αστοχίες σκελών συστήματος προσγείωσης, δομικές φθορές κατά την έκταση των αερόφρενων που οδήγησαν σε περιορισμούς πτήσης), τα πληρώματα των Ju88A-I άρχισαν να εκτιμούν τα προσόντα των νέων τους αεροσκαφών αλλά και να παραπονούνται για τα μειονεκτήματά τους. Πρώτο ήταν η έλλειψη επαρκούς οπλισμού που οδήγησε στην προσθήκη απο τους μηχανικούς των μονάδων πρόσθετων πολυβόλων, στα πλάγια και στο πίσω μέρος της καμπίνας, χωρίς όμως ουσιαστική βελτίωση της αμυντικής ικανότητας.

Η παραγωγή συνεχίστηκε με το **Ju88A-2,** με κινητήρες J2ll G-l ίδιας ισχύος και σημεία πρόσδεσης βοηθητικών πυραυλοκινητήρων απογείωσης, το **Ju88A-3** ένα εκπαιδευτικό με διπλά χειριστήρια, και το **Ju88A-4** που ήταν και η κυριώτερη παραλλαγή της σειράς Α.

Το Ju88A-4 χρησιμοποιούσε τους νέους κινητήρες Γιούμο 211J, ισχύος 1350 HP, με ισχυρότερο στροφαλοφόρο, νέο υπερσυμπιεστή, διαφορετικούς ρυθμιστές υπερπίεσης και ψεκασμού, σύστημα ψύξης υπό πίεση και ψύκτη αέρα εισαγωγής.

Η πτέρυγα του ήταν κάπως μεγαλύτερου εμπετάσματος, (κατά 1,63m), και επιφάνειας (κατά 2m²), με νέα ακροπτερύγια που περιέκλειαν τα πτερύγια κλίσης-τώρα με μεταλλική επικάλυψη. Το σύστημα προσγείωσης ενισχύθηκε, για μεγαλύτερα βάρη.

Λόγω καθυστερήσεων στην εξέλιξη των κινητήρων οι βελτιώσεις αυτές υιοθετήθηκαν σ΄ένα Α-1 και έδωσαν το Ju88A-5, το οποίο είχε και δύο επιπλέον υποπτερύγιας φορείς, έξω από τους θύλακες των κινητήρων, και έδρασε στην Μάχη της Αγγλίας.

Για να αντιμετωπισθούν τα φράγματα αεροστάτων που προστάτευουν τις βρεττανικές πόλεις, κατασκευάσθηκαν μερικά **Ju88A-6**, που έφεραν μπροστά από το ρύγχος και τις πτέρυγες έναν προφυλακτήρα σχήματος V και κοφτες στα ακροπτέρυγα. Το βάρος των 405kg του συστήματος και η οπισθέλκουσά του στοίχιζαν 30km/h από την ταχύτητα ταξιδίου του αεροσκάφους. Η μικρή επιτυχία που γνώρισε οδήγησε στην γρήγορη απόσυρσή του και μετατροπή σε **Ju88A-6/U**, αεροσκάφος ναυτικής περιπολίας. Το Α-6/U είχε κινητήρες J211J, ραντάρ FuG200 «Χόχεντβήλ», εξωτερικές δεξαμενές καυσίμων και τριμελές πλήρωμα, ενώ είχε αφαιρεθεί και η γόνδολα. Έδρασε κυρίως στην Μεσόγειο.

Τέλος, λίγο πρίν την εμφάνιση ου Α-4 κατασκευάσθηκαν μερικά Α-5 με κινητήρες 211Η σαν εκπαιδευτικά **Ju88A-7**.

Τα πρωτα **Ju88A-4** είχαν κινητήρες J211J. Μαζί με τις άλλες αλλαγές προστέθηκαν και άλλες βελτιώσεις: τα πολυβόλα MG115 αντικαταστάθηκαν από τα πολύ καλύτερα MG81των 7,9 m: ένα στα δεξιά του πιλότου, δύο στο διαφανές ρύγχος για τον βομβαρδιστή (ή ένα MG131 των13mm), δύο MG81 (ή ένα MG131) στην γονδολα και δύο MG81 στο πίσω μέρος της καμπίνας, της οποίας το πίσω τμήμα της καλύπτρας διογκώθηκε προς τα έξω για περισσότερο χώρο και καλύτερη ορατότητα.

Μια δεξαμενή καυσίμων 1210 λίτρων κατέλαβε μονίμως τον χώρο της πρόσθιας αποθήκης βομβων, με την οπίσθια να μεταφέρει έως 10 βόμβες 50kg ή έναν φορέα βομβίδων ή φωτοβολίδων. Οι εξωτερικοί φορείς μπορούσαν να μεταφέρουν έως και 2 βόμβες 500kg και 2 των 250kg. Τα σημεία πρόσδεσης των βοηθητικών πυραυλοκινητήρων ήταν στάνταρ, καθώς και η δυνατότητα αντικατάστασης των τροχών με σκι.

Όλα τα επόμενα μοντέλα της σειράς «Α» βασίζονταν στο Α-4, είτε κατασκευάσθηκαν εξ΄αρχής, είτε μετατράπηκαν σε κέντρα επισκευών. Αυτά ήσαν τα εξής:

Μερικά **Ju88A-8**, με κινητήρες J211F, κόφτες καλωδίων στις πτερύγες και τριμελές πλήρωμα, που παραδόθηκαν το 1941,

τα **Ju88A-9**, και **Ju88A-10**, μετατροπές αντίστοιχα των Α-1 και Α-5 αντίστοιχα, με «τροπικό» εξοπλισμό,

τα **Ju88A-11**, αντίστοιχη εκ κατασκευής μετατροπή του Α-4 σε αντίθεση με το **A-4/Trop** που ήταν επί τόπου μετατροπή του στάνταρ αεροσσκάφους,

τα εκπαιδευτικά **Ju88A-12** (χωρίς όπλα, αερόφρενα, γόνδολα), τα **Ju88A-13**, παραλλαγή εγγύς υποστήριξης, χωρίς αερόφρενα και συνοδό εξοπλισμό βομβαρδισμού βυθισης, αλλά με πρόσθετη θωράκιση πληρώματος, κινητήρων, κινητήρων και δεξαμενών και οπλισμό 500kg μικρών βομβών κατά προσωπικού και εώς 16 πολυβόλων MG17 σε ατρακτίδια στους φορείς βομβών.



Η θωρακισμένη θέση του ραχιαίου πολυβολητή.



Η θέση του πιλότου όπου διακρίνεται το σκοπευτικό για τον βομβαρδισμό εξόρμησης.



Οι «τροπικές» εκδόσεις του αεροπλάνου Α10/Α11.



Τα **Ju88A-14** ήσαν βελτιωμένα Α-4, με περισσότερη θωράκιση, κόφτες καλωδίων, μικροαλλαγές εξοπλισμού και σε μερικά, ένα πυροβόλο 20mm MGFF στο πρόσθιο τμήμα της γόνδολας για επιθέσεις κατά των πλοίων, όπλο που ήδη είχε δοκιμασθεί στα Α-4.

Τα **Ju88A-15** είχαν εξογκωμένη κοιλιακή αποθήκη βομβών για μέχρι 3t βόμβες, μόνο 3 πολυβόλα και, χωρίς την γόνδολα, τριμελές πλήρωμα.

Τα **Ju88A-16** ήσαν εκπαιδευτικές μετατροπές του Α-14 και τα **Ju88A-17** ήσαν εξ' αρχής κατασκευές, παρόμοιες με την μετατροπή **Ju88A-4/Trop**, με δυο φορείς τορπίλλων στις βάσεις των πτερύγων για δύο τορπίλλες LT F5b βάρους 765kg. Ο μηχανισμός ρύθμισης των τορπιλλών καλυπτόταν από ένα μακρύ κάλυμμα στα δεξιά του ρύγχους. Μερικά δεν είχαν γόνδολα. Παραδόθηκαν το 1942 στην «KG28» για επιθέσεις κατά πλοίων.

Οι ρυθμοί παράδοσης των Ju88 αυξήθηκαν δραματικά: από 110 το 1939 σε 2184 το 1940 και 2619 το 1942, από τα οποία 110, 1794 και σχεδόν 2000 αντίστοιχα ήσαν βομβαρδιστικά της σειράς Α.

Η πρώτη επιχειρησιακή αποστολή του Ju88 έλαβε χώρα στις 26 Σεπτεμβρίου 1939 όταν 4 αεροσκάφη της I/KG30 επετέθηκαν εναντίον μιας βρεττανικής ναυτικής δύναμης (μεταξύ των οποίων και το αεροπλανοφόρο «Αρκ Ρόγιαλ» και το θωρηκτό «Χουντ») και η γερμανική προπαγάνδα έσπευσε να διατυμπανήσει την βύθιση ενός αεροπλανοφόρου και πρόληση ζημιών σ' ένα θωρηκτό. Στην πραγματικότητα η επίθεση ήταν ανεπιτυχής. Στις 16 Οκτωμβρίου τα Ju88 πέταξαν για πρώτη φορά πάνω από την Αγγλία, επιτιθέμενα στο λιμάνι «Φιρθ οφ Φορθ» και προξενώντας ελαφριές ζημιές σε δύο πολεμικά σκάφη με απώλειες δύο αεροσκαφών από Σπιταφάιρ. Την πρώτη θεαματική επιτυχία είχαν τον Απρίλιο του 1940 στην Νορβηγία, όταν βύθισαν ένα βρετανικό αντιτορπιλλικό και προξένησαν ζημιές σε άλλα τρία. Κατά την επίθεση στις Κ. Χώρες και την Γαλλία μόνο άλλες τέσσερις πτέρυγες είχαν εξοπλισθεί με Ju88, γι αυτό έπαιξαν και μικρό ρόλο σ' αυτές τις μάχες.

Η πρώτη μεγάλη αεροπορική επιχείρηση που έλαβαν μέρος τα Ju88 ήταν η Μάχη της Αγγλίας. Οι επιχειρήσεις ήταν έντονες και οι απώλειες μεγάλες. Για παράδειγμα, από 15 Ju88 που επετέθηκαν στην βάση Γουώρθυ Ντάουν μόνο 3 βρήκαν τον στόχο τους (και κατέστρεψαν αρκετά Σπιτφάιρ), από 50 Ju88 που επετέθηκαν στο Ντρίφηλντ, επτά καταρίφθηκαν ενώ κατέστρεψαν 10 Γουίτλεϋ και 3 υπόστεγα. Μεταξύ 8 και 14 πτερύγων έλαβαν μέρος στην Μάχη και το Ju88 αποδείχθηκε το καλύτερο γερμανικό βομβαρδιστικό και αυτό με τις περισσότερες ελπίδες επιβίωσης.

Τον Ιανουάριο του 1941 υπήρχαν 7 Ομάδες Βομβαρδισμού (kampfgeschwader=KG) εξοπλισμένες με Ju88, και τρείς από αυτές έλαβαν μέρος στους βομβαρδισμούς της Μάλτας ενώ η πτέρυγα III/KG30 από την Σικελία βομβάρδισε διάφορους στόχους στην Μεσόγειο, μεταξύ των οποίων το Τομπρούκ και ο Πειραιάς. Η βασική μονάδα της περιοχής παρέμεινε η 1G1, μέχρι τα μέσα του 1944. Η θεαματικότερη επιτυχία της ήταν η βύθιση τριών βρεττανικών αντιτορπιλλικών, από έναν στολίσκο τεσσάρων, στις 11 Μαίου 1941, μεταξύ Κρήτης και Τομπρούκ. Άλλες μονάδες συνέχισαν να επιχειρούν από Γαλλικές και Νορβηγικές βάσεις εναντίον των Βρεττανικών Νήσων και, κυρίως εναντίων των νυοπομπών.

Τον Απρίλιο του 1941, για την «Επιχείρηση Μπαρμπαρόσα» διετίθεντο 17 πτέρυγες ανήκοντες σε 7 Ομάδες (και μία ανεξάρτητη) με 513 Ju88 A, από τα οποία 430 αξιόμαχα. Η πρώτη μεγάλη χρήση τους ήταν η συμμετοχή σε μία μεγάλη επιδρομή 130 βομβαρδιστικών κατά της Μόσχας, τον Ιούλιο, αλλά η κύρια χρήση τους ήταν εναντίον των Αρκτικών Νηοπομπών της KG30, που βύθισε περί τα 20 πλοία, σε τρείς νηοπομπές που στάλθηκαν τον Μάρτιο, Μάιο και Ιούλιο.



Ένα άλλο από τα πρόσωπα του Ju88που έδρασε επίσης και σαν τορπιλοπλάνο.





Κάποια από τα Ju88A-5 είχαν εξοπλιστεί με ένα πυροβόλο 20 χιλ. τοποθετημένο στο ρύγχος.

Καθώς στο Δυτικό μέτωπο η κατά σταση είχε σταθεροποιηθεί, τα περισσότερα Ju88 χρησιμοποιήθηκαν εναντίον πλοίων, στον Ατλαντικό, με κύρια βάση την Βρέστη.

Από τις 11 Ομάδες Βομβαρδισμού, που χρησιμοποίησαν το Ju88 A, τέσσερις το αντικατέστησαν με άλλα βομβαρδιστικά, τέσσερις διαλύθηκαν, σ' άλλες δύο χρησιμοποιήθηκαν εκ παραλλήλου κι άλλα αεροσκάφη, και το 1945 υπηρετούσε σε μόνο τρείς σχηματισμούς, στο Σλέσβιγκ-Χολστάιν, και στην Νορβηγία.

Σ'όλα τα χρόνια που πέρασαν, τα ju88A υπηρέτησαν τίμια την πατρίδα τους και χάρη στις ικανότητές τους, κρατήθηκε υψηλά το επίπεδο την Λουφτβάφε στον τομέα των μέσων βομβαρδιστικών.

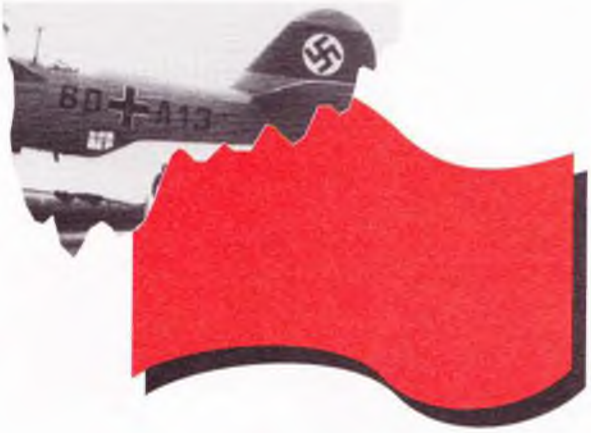
Ju88B: βομβαρδιστικό-αναγνωριστικό

Ήδη από το 1936, η Γιούνκερς είχε προτείνει την σειρά Β του Ju88, με ένα επαναστατικό ολοδιάφανο ρύγχος χαμηλής οπισθέλκουσας, αλλά τα σχέδια παραήταν φουτουριστικά για το Τεχνικό Τμήμα το Υπουργείο Αεροπορίας. Η Γιούνκερς όμως επέμεινε και το 1939 υπέβαλλε μια νέα πρόταση για ένα παραγωγό του, βασισμένο στο ju88A-1, με κινητήρες Γιούμο 213 των 1500HP, και σε τριθέσια παραλλαγή βομβαρδισμού και διθέσια αναγνωριστικού και βαρέος μαχητικού. Το Υπουργείο δεν έδωσε μεγάλη προτεραιότητα και ζήτησε ορισμένες αλλαγές, κι έτσι το **Ju88B V1** πρωτοπέταξε στις αρχές του 1940 με 4μελές πλήρωμα και κινητήρες BMW801 MA.1600HP.

Το καλοκαίρι του 1940 κατασκευάσθηκαν 10 αεροσκάφη προπαραγωγής Ju88B-O, με λίγο μακρύτερο ρύγχος για βελτίωση ορατότητας και ευσταθείας, δύο επιπλέον φορείς βομβών και λοιπό σκάφος βασισμένο στο Α-4. Είχε μέγιστη ταχύτητα 500km/h, επιχειρησιακή οροφή 9400m, αυτονομία 2500kms, οπλισμό τριών δίδυμων πολυβόλων 7,9mm (MG812) μέγιστο βάρος 11.800kg και μέγιστο φορτίο βομβών 2500kg. Το νέο μοντέλο κρίθηκε επιτυχές, ιδιαίτερα το ρύγχος του, αλλά η διαφορά στις επιδόσεις σε σχέση με τα Α-5 και Α-4 ήταν πολύ μικρή.

Μερικά από τα B-O μετατράπηκαν σε αναγνωριστικά, με την εγκατάσταση δεξαμενών καυσίμων στις αποθήκες βομβών και φωτογραφικών μηχανών. Άλλα παρέμειναν στην Γιούνκερς και ένα από αυτά, με κινητήρες BMW801C, 1500HP τοποθετήθηκε ένας πυργίσκος με πολυβόλο 13mm πάνω από την καμπίνα, και ονομάθηκε **Ju88E-O**. Καθώς ο σχεδιαζόμενος αντικαταστάτης του Ju88, το πολύ προηγμένης σύλληψης Ju288 φάνηκε ότι θα καθυστερούσε πολύ, δόθηκαν οδηγίες για την περαιτέρω εξέλιξη αυτού του αεροσκάφους σε πρωτότυπο οπλικών συστημάτων για το προτεινόμενο Ju188. Γι αυτό προστέθηκε ένα MG131 στο πίσω μέρος της καμπίνας κι ένα στο ρύγχος, ενώ διατηρήθηκαν τα MG812 στην κοιλιακή θέση.

Στο δεύτερο μέρος του άρθρου που θα δημοσιευτεί στο επόμενο τεύχος μας θα περιλαμβάνονται και τα πολλά άλλα «πρόσωπα» του Ju88 που έδρασε επίσης σαν νυκτερινό καταδιωκτικό και αροσκάφος ειδικών αποστολών.



Η ΓΕΡΜΑΝΙΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ

ΛΕΓΕΩΝΑ ΚΟΝΔΩΡ

ΣΤΟΝ ΙΣΠΑΝΙΚΟ ΕΜΦΥΛΙΟ

Χαράματα της 27ης Ιουλίου 1936, με προσωπική εντολή του Αδόλφου Χίτλερ, είκοσι μεταγωγικά αεροπλάνα Ju-52 απογειώνονται από το Βερολίνο με προορισμό το ισπανικό Μαρόκο. Αποστολή τους η μεταφορά στρατευμάτων, για να υποστηρίξουν τον στρατηγό Φράνκο, στη Σεβίλλη της Ισπανίας. Ο Ισπανικός Εμφύλιος Πόλεμος ξεσπά. Οι Γερμανοί βλέπουν αυτή την αδελφοκτόνο σύρραξη σαν μια ευκαιρία για να δοκιμάσουν νέους τύπους αεροσκαφών και να πειραματιστούν με άγνωστες μέχρι τότε τακτικές αεροπορικού πολέμου. Τα αεροσκάφη αυτά και οι τακτικές που χρησιμοποιήθηκαν αναλύονται στο κείμενο που ακολουθεί, μια και ο ρόλος τους θα είναι καθοριστικός λίγα χρόνια αργότερα στη διάρκεια του Β΄ΠΠ.

Του Βασίλη Πια



Ju-52/3m. Τρικινητήριο μεταγωγικό αεροσκάφος. Κατά τη διάρκεια του ισπανικού εμφυλίου χρησιμοποιήθηκε από τη Λεγεώνα Κόνδωρ και σαν βομβαρδιστικό. Αποδείχτηκε το σημαντικότερο μεταφορικό αεροσκάφος της Λουφτβάφε στον Β΄ ΠΠ.



Junkers W 34 hi. Μονοκινητήριο μεταφορικό αεροσκάφος. Στον ισπανικό εμφύλιο περιορίστηκε σε δευτερεύουσες χρήσεις.

Στις 17 Ιουλίου 1936, μια «εθνική εξέγερση» ξεσπά σε ολόκληρη την Ισπανία. Αργά το βράδυ της ίδιας ημέρας η νόμιμη κυβέρνηση της Μαδρίτης πληροφορείται ότι βρίσκεται σε εξέλιξη στρατιωτική ανταρσία στο Τετουάν, στη Θέουτα και στη Μελίλια, πόλεις του ισπανικού Μαρόκου. Την επόμενη ημέρα ο ισπανικός Τύπος αναφέρει πως κάποια συνωμοσία στρατιωτικών εκδηλώθηκε στο Μαρόκο, υπογραμμίζοντας πως δεν υπάρχει λόγος ανησυχίας, μια και σε όλο το μητροπολιτικό έδαφος επικρατεί ηρεμία. Όμως τα πράγματα είναι διαφορετικά, καθώς ολόκληρο το ισπανικό Μαρόκο βρίσκεται στα χέρια των επαναστατών, και απόπειρες για την κατάληψη της εξουσίας εκδηλώνονται και σε πόλεις της Ισπανίας.

Χωρίς αμφιβολία η δημοκρατική κυβέρνηση της χώρας, αυτή που εγκαθιδρύθηκε μετά την αυτοεξορία του βασιλιά Αλφόνσου του ΙΓ΄ τον Απρίλιο του 1931, αντιμετωπίζει μια γενική αναταραχή, που απλώνεται σταδιακά σε όλη τη χώρα. Στις μέρες που ακολουθούν γίνεται φανερό ότι η εξέγερση των επαναστατών στρατηγών είναι πολύ πιο σοβαρή, απ' ό,τι αρχικά είχε υπολογιστεί. Κάτω από την πίεση των γεγονότων και με την υπόδειξη του προέδρου της Δημοκρατίας Μανουέλ Αθάνια, ο πρωθυπουργός Καζάρες Κιρόγκα παραιτείται, για να σχηματιστεί βιαστικά μια κυβέρνηση προσωπικοτήτων με πρωθυπουργό τον Μαρτίνεθ Μπάριο.

Ο Μπάριο εμπιστεύεται το Υπουργείο Στρατιωτικών στο φρούραρχο της πρωτεύουσας, έναν μετριοπαθή αξιωματικό, το στρατηγό Μιάχα, που πέρασε στην Ιστορία αργότερα σαν ο ηρωικός υπερασπιστής της Μαδρίτης. Ο Μιάχα ήρθε σ' επαφή μ' έναν παλιό του γνώριμο, τον στασιαστή στρατηγό Μόλα, που θεωρείτο αρχηγός του κινήματος. Η προσπάθεια όμως συμβιβασμού απέτυχε, αν και στον Μόλα προσφέρθηκε και θέση στη κυβέρνηση και ο Μαρτίνεθ Μπάριο παραιτήθηκε. Στις 20 Ιουλίου 1936 σχηματίστηκε ξανά νέα κυβέρνηση, με πρωθυπουργό έναν πρώην καθηγητή Φαρμακευτικής, το Χοσέ Χιράλ. Η νέα κυβέρνηση παρόλη την καλή θέληση, ήταν αδύνατο να εξασφαλίσει την τάξη.



Henschel Hs-126. Μονοκινητήριο διθέσιο αναγνωριστικό αεροσκάφος. Κατά την τελική φάση του ισπανικού εμφυλίου, αντικατέστησε τα πεπαλαιωμένα He-45. Στο Β΄ ΠΠ χρησιμοποιήθηκε στο ανατολικό μέτωπο.



Heinkel He-59. Δικινητήριο διθέσιο αναγνωριστικό υδροπλάνο. Συμμετείχε στον ισπανικό εμφύλιο σε αποστολές παράκτιας παρατήρησης. Το Μάιο του 1940 δέκα αεροσκάφη αυτού του τύπου μετέφεραν γερμανούς κομάντος σε ποτάμι του Ρότερνταμ. Αυτοί οι στρατιώτες ήταν το προγεφύρωμα για τη κατάληψη της Ολλανδίας.

Στις 19 Ιουλίου, μια πολύ ζεστή μέρα του καστιλλιάνικου καλοκαιριού, στη Μαδρίτη, οι εργάτες εγκαταλείπουν την εργασία τους και ξεχύνονται στους δρόμους. Οι περισσότεροι φορούν μαύρα-κόκκινα μαντήλια. Μικρές ομάδες εργατών ενώνονται από κάθε συνοικία της πόλης και σχηματίζουν ένα μεγάλο πλήθος. Όλοι μαζί κραυγάζουν: «Θέλουμε όπλα, θέλουμε όπλα».

Η κατάσταση εξωθείται στ' άκρα. Τα πλήθη ουρλιάζουν: «Θα πολεμήσουμε με μαχαίρια, θα πολεμήσουμε με καυτό λάδι!».

Κάτω από την πίεση του αγριεμένου πλήθους και ενώ τα πρώτα κρούσματα λεηλασιών εμφανίζονται στη Μαδρίτη, ο Χοσέ Χιράλ υποχωρεί. Δίνει όπλα στο λαό. Η δημοκρατία έχει ουσιαστικά καταργηθεί. Όλα θυμίζουν τις αρχές Οκτωβριανής επανάστασης...

Ο Φράνκο στο προσκήνιο

Στις 19 Ιουλίου 1936 ένα μονοκινητή-

Heinkel He-111. Δικινητήριο βομβαρδιστικό αεροσκάφος μέσης εμβέλειας. Ήταν το πρώτο «καθαρόαιμο» βομβαρδιστικό που χρησιμοποίησε η Λεγεώνα Κόνδωρ στην Ισπανία, σε αντικατάσταση των Ju-52. Παρόλο που στη διάρκεια του Β΄ ΠΠ χαρακτηρίστηκε σαν το σπουδαιότερο βομβαρδιστικό της Λουφτβάφε, εντούτοις δεν μπορούσε να ξεφύγει εύκολα από τα βρετανικά καταδιωκτικά.



Fieseler Fi-156. Μονοκινητήριο τριθέσιο αεροσκάφος με σταθερό σύστημα προσγειώσεως. Έξι αεροσκάφη αυτού του τύπου παραδόθηκαν στη Λεγεώνα Κόνδωρ στην Ισπανία. Στο Β΄ ΠΠ χρησιμοποιήθηκε για τη μετακίνηση επιτελών σε πεδία μαχών. Ένα τέτοιο αεροσκάφος χρησιμοποιούσε και ο Στρατάρχης Ρόμελ στη Μάχη της Ερήμου.



ριο αεροπλάνο προσγειώνεται σ' ένα γήπεδο ποδοσφαίρου, έξω από τη Λισαβώνα. Εχει έρθει να παραλάβει με κάθε μυστικότητα το στρατηγό Χοσέ Σανχούρχο, πρώην ύπατο αρμοστή στο Μαρόκο. Οι συνωμότες τον είχαν διαλέξει για αρχηγό τους λόγω του μεγάλου γοήτρου που διέθετε. Την επόμενη ημέρα το παραφορτωμένο αεροσκάφος, αμέσως μετά την απογείωσή του, συντρίβεται σε κοντινό δάσος. Ο στρατηγός Σανχούρχο βρίσκει ακαριαίο θάνατο, ενώ ο πιλότος του γλιτώνει με ελαφρά τραύματα.

Οι συνωμότες βρέθηκαν σε αμηχανία. Δεν ήξεραν ποιος έπρεπε να πάρει τη θέση του. Τότε όλοι σκέφτηκαν τον πρώην αρχηγό του Γενικού Επιτελείου Στρατού, που εδώ και έξι μήνες είχε τοποθετηθεί από τη δημοκρατική κυβέρνηση, στρατιωτικός διοικητής των Καναρίων Νήσων, το στρατηγό Φρανθίσκο Φράνκο Μπαχαμόντε.

Ο Φράνκο διαφωνούσε ριζικά με τους δημοκρατικούς για τον τρόπο διακυβέρνησης της χώρας, δεν ήθελε όμως να έρθει σε άμεση ρήξη μαζί τους. Απλά περίμενε τη μέρα, που θα έδειχνε το κρυμμένο του χαρτί. Και αυτή η μέρα είχε ξημερώσει τώρα. Ηταν η 19η Ιουλίου 1936. Το ταξίδι του στο Μαρόκο σχεδιάστηκε με κάθε λεπτομέρεια. Οι συνωμότες είχαν νοικιάσει ένα διπλάνο «de Havilland Dragon Rapide» από το Λονδίνο. Ο Φράνκο βρίσκεται στη Σάντα Κρουζ της Τενερίφης, που είναι το μεγαλύτερο των Καναρίων Νήσων αλλά δεν έχει αεροδρόμιο. Ετσι με το πλοίο της γραμμής, ο συνωμότης στρατηγός πηγαίνει στο Λας Πάλμας, την πρωτεύουσα των Καναρίων Νήσων. Εκεί υπάρχει ένα μικρό αεροδρόμιο και το «de Havilland Dragon Rapide» έχει προσγειωθεί. Ξημερώματα της 18ης Ιουλίου 1936 παίρνει ένα συνθηματικό τηλεγράφημα. Ο στρατός στο ισπανικό Μαρόκο είναι με το μέρος των εθνικιστών και οι συνωμότες ελέγχουν πλήρως την κατάσταση. Ο Φράνκο κατευθύνεται στο αεροδρόμιο. Αργότερα την ίδια ημέρα φτάνει στην Καζαμπλάνκα. Καταλύει μαζί με τη συνοδεία του σ' ένα φτηνό ξενοδοχείο στο λιμάνι. Με το φως της επόμενης ημέρας απογειώνονται για το Τετουάν. Οταν φτάνουν πάνω από την πόλη, το αεροπλάνο κάνει κύκλους σε χαμηλό ύψος. Ο Φράνκο θέλει να είναι σίγουρος ότι το αεροδρόμιο βρίσκεται στα χέρια των στασιαστών. Μετά από λίγα λεπτά το διπλάνο προσγειώνεται στο αεροδρόμιο. Ενας συνταγματάρχης τρέχει να προϋπαντήσει τον Φράνκο. Το αεροπλάνο σταματά στην άκρη του διαδρόμου. Ενας κοντός ανθρωπάκος με κοιλιά κατεβαίνει από το αεροπλάνο. Ο ηλιοκαμένος συνταγματάρχης αναγγέλλει: «Στρατηγέ μου, στο Μαρόκο τίποτα το αξιοσημείωτο».

Η κλεψύδρα της Ιστορίας άρχιζε να μετρά για λογαριασμό του στρατηγού Φράνκο.

Η επόμενη ημέρα, η 20η Ιουλίου, βρίσκει τους στασιαστές να ελέγχουν απόλυτα την ισπανική περιοχή του Μαρόκου. Εν τω μεταξύ στο βορρά της ηπειρωτικής Ισπανίας ξεσπά ταυτόχρονα ανταρσία σε στρατιωτικές μονάδες, που τάσσονται με τους κινηματίες του Μαρόκου. Ουσιαστικά ολόκληρη η βόρεια Ισπανία, από τη Σαραγόσα έως τον Ατλαντικό, με εξαίρεση την περιοχή των Βάσκων, ελέγχεται από τους πραξικοπηματίες. Και στο νότο όμως υπάρχουν προγεφυρώματα. Το Κάδιξ, η Κόρδοβα και η Σεβίλλη έχουν περάσει στα χέρια των επαναστατών.

Παρά τις πρώτες επιτυχίες των κινηματιών, ο Φράνκο αντιμετωπίζει ένα πολύ σοβαρό πρόβλημα: πρέπει πάση θυσία να μεταφέρει 20.000 αξιόμαχους στρατιώτες στη μητροπολιτική Ισπανία, όπου η εξέγερση των στρατιωτικών ενάντια στη νόμιμη κυβέρνηση βρίσκεται σε άμεσο κίνδυνο. Όμως ο Ισπανικός Στόλος είναι με το μέρος των δημοκρατικών. Ας σημειώσουμε ότι σε όλη τη διάρκεια του εμφυλίου, το ισπανικό ναυτικό έπαιξε μηδαμινό ρόλο, αφού τα μόνιμα στελέχη του σφαγιάστηκαν πάνω στα πλοία, από ναύτες πιστούς στη κυβέρνηση της Μαδρίτης. Για αεροπορία φυσικά ούτε λόγος να γίνεται. Ο Φράνκο λοιπόν δεν έχει άλλη εκλογή. Πρέπει να ζητήσει βοήθεια από το εξωτερικό.

Διαπραγματεύσεις με τους Γερμανούς

Στις 23 Ιουλίου 1936 ένας από τους συνεργάτες του Φράνκο φτάνει στο Βερολίνο. Μαζί με Γερμανούς αξιωματικούς κατευθύνεται στο Υπουργείο Εξωτερικών και ζητά να δει αυτοπροσώπως τον Αδόλφο Χίτλερ. Ο Καγκελάριος δεν είναι εκεί. Βρίσκεται στο Μπάιρουτ όπου παρακολουθεί το Φεστιβάλ Βάγκνερ. Ο ισπανός αξιωματούχος έχει έτσι επαφές με τον Γκέρινγκ και άλλους ανώτατους αξιωματούχους. Ζητά από τη γερμανική κυβέρνηση την αποστολή δέκα μεταφορικών αεροσκαφών στο ισπανικό Μαρόκο, για να χρησιμοποιηθούν στη μεταφορά των στρατευμάτων. Οι γερμανοί αξιωματούχοι προς στιγμή διστάζουν. Το Γερμανικό Υπουργείο Εξωτερικών είναι αντίθετο προς κάθε τέτοιου είδους επέμβαση. Την ίδια γνώμη έχει και το Γερμανικό Γενικό Επιτελείο. Μάλιστα ο στρατάρχης φον Μπλόμπεργκ και ο στρατηγός Φριτς δεν έκρυψαν αργότερα τη δυσαρέσκειά τους, όταν έμαθαν ότι ο Φύρερ τους είχε διατάξει μεγαλόψυχα την αποστολή είκοσι Ju-52 στο Μαρόκο. Στην πραγματικότητα οι γερμανοί στρατηγοί έβλεπαν να φεύγει από τη χώρα τους στρατιωτικό υλικό, που είχε μαζευτεί για άλλους σκοπούς, και να χρησιμοποιείται για τη λύση εσωτερικών προβλημάτων μιας άλλης χώρας.

Από τις 27 του μηνός δημιουργείται η ομάδα που θα ακολουθήσει ατμοπλοϊκώς τα αεροσκάφη. Τα μέλη της στην πλειοψηφία τους είναι μηχανοσυνθέτες αεροσκαφών, όλοι εθελοντές. Επικεφαλής της ομάδας είναι ο ταγματάρχης της αεροπορίας Αλεξάντερ Σίλε, βετεράνος πιλότος του Α' ΠΠ, με ευχέρεια στις ξένες γλώσσες. Στις 31 Ιουλίου, η ομάδα επιβιβάζεται στο ατμόπλοιο «Usaramo» που βρίσκεται στο λιμάνι του Αμβούργου. Κανένας από τους άνδρες δε φορά στολή και φυσικά στα χαρτιά τους δε φαίνεται πουθενά ότι ανήκουν στη Λουφτβάφε.

Μεσάνυχτα της 1ης Αυγούστου 1936, το πλοίο σηκώνει άγκυρα από το λιμάνι με προορισμό το Κάδιξ της Ισπανίας. Στο καράβι πέρα από τους 86 μηχανικούς υπάρχουν και έξι πιλότοι με ισάριθμα καταδιωκτικά He-51, είκοσι αντιαεροπορικά πολυβόλα των 20mm, καθώς και εκατό τόνοι άλλου πολεμικού υλικού. Έξω από τις πορτογαλικές ακτές το σκάφος, το οποίο σημειωτέον ταξίδευε χωρίς ναυτικά έγγραφα, συνάντησε το πλοίο του Γερμανικού Πολεμικού Ναυτικού «Deutschland» και τις τορπιλλάκατους «Leopard» και «Luchs», οι οποίες συνόδευσαν το φαινομενικά αθώο ατμόπλοιο στο λιμάνι του Κάδιγκος.

Ο ήλιος έκαιγε τα πρόσωπα των νεαρών ανδρών. Κόντευε μεσημέρι της 6ης Αυγούστου 1936 σ' αυτό το λιμάνι της Ισπανίας, που βρεχόταν από τα ήσυχα νερά του Ατλαντικού.

Η γερμανική παρέμβαση στα εσωτερικά της Ισπανικής Δημοκρατίας ήταν πλέον αδιαμφισβήτητο γεγονός.

Την επόμενη ημέρα, το στρατιωτικό υλικό μαζί με τ' αεροπλάνα φορτώθηκε σε τρένα και μεταφέρθηκε στη Σεβίλλη. Εν τω μεταξύ δέκα Ju-52 είχαν φτάσει σε αεροδρόμιο έξω από την πόλη, οπότε και αρχίζει η επιχείρηση αερομεταφοράς των μαροκινών στρατευμάτων από το Τετουάν στη Σεβίλλη, που θεωρείται στην αεροπορική ιστορία σαν η πρώτη στο κόσμο μαζική μεταφορά στρατού από τον αέρα, προκειμένου να σταλεί στο πεδίο της μάχης.

Καθημερινά τα πληρώματα των Ju-52, έκαναν τρεις με τέσσερις πτήσεις διάρκειας ενενήντα λεπτών. Αργότερα τα αεροπλάνα είχαν τη δυνατότητα να ξεφορτώνουν υλικό και στρατιώτες σε αεροδρόμιο κοντά στο Κάδιξ, μειώνοντας τη διάρκεια πτήσης κατά μισή ώρα. Πολλά από τα αεροσκάφη αυτά γρήγορα βγήκαν εκτός λειτουργίας, λόγω των συνεχών πτήσεων και της υπερβολικής χρήσης. Για παράδειγμα οι Γερμανοί τεχνικοί φόρτωναν σε κάθε αεροπλάνο σαράντα Μαροκινούς μαζί με τον οπλισμό τους, ενώ η κατασκευάστρια εταιρία προέβλεπε μόνο δεκαεπτά.

Τον Αύγουστο του 1936 φτάνει στην Ισπανία, ο ταγματάρχης της Βέρμαχτ Ρίτερ Βίλχεμ φον Τόμα, που αργότερα είναι επικεφαλής του Αφρικα Κορπς στο Ελ-Αλαμέιν, με σκοπό να εκπαιδεύσει τα φρανκικά στρατεύματα. Στα τρία χρόνια που κράτησε συνολικά ο πόλεμος, η βοήθεια των Γερμανών είναι περισσότερο ποιοτική παρά ποσοτική.

Τα στρατεύματα του Φράνκο παρά την αποβίβασή τους και τα προγεφυρώματα στην Ιβηρική Χερσόνησο, ήταν αδύνατο να πετύχουν μια γρήγορη νίκη εναντίον των δημοκρατικών. Τα πράγματα γι' αυτούς θα χειροτερεύσουν, όταν αρχίζουν να καταφτάνουν στην Ισπανία οι πρώτες αποστολές πολεμικού υλικού από τη Γαλλία και τη Σοβιετική Ένωση - χείρα βοηθείας - προς την κυβέρνηση της Μαδρίτης. Ειδικότερα η Σ. Ενωση από τα μέσα Σεπτεμβρίου του 1936 στέλνει στην Ισπανία τους πρώτους στρατιωτικούς της συμβούλους. Σε όλες τις κρίσιμες στιγμές του εμφυλίου πολέμου οι δημοκρατικοί στρατιωτικοί ηγήτορες είχαν δίπλα τους και από ένα ρώσο σύμβουλο. Από τον Οκτώβριο ξεφορτώνονται στα λιμάνια της Καρθαγένης, της Βαρκελώνης και της Βαλένθια τα πρώτα ρώσικα τανκς Τ-26, τα οποία θα παίξουν σημαντικό ρόλο ένα μήνα αργότερα στην άμυνα της Μαδρίτης.

Τέλος Οκτωβρίου και ενώ τα φρανκικά στρατεύματα ετοιμάζονται να εξαπολύσουν επίθεση εναντίον της Μαδρίτης, στη Γερμανία συγκροτείται η ονομαστή Λεγεώνα Κόνδωρ. Επικεφαλής της λεγεώνας ήταν ο στρατηγός της αεροπορίας Χιούγκο Σπέρλε.

Ο Σπέρλε οργάνωσε τη λεγεώνα σε τρία σμήνη: ενός βομβαρδισμού, ενός δίωξης και ενός ναυτικής συνεργασίας. Επιπλέον η μονάδα περιλάμβανε και δύο αντιαεροπορικές πυροβολαρχίες. Συνολικά στην Ισπανία στάλθηκαν 5.500 λεγεωνάριοι, όλοι εθελοντές, που θεωρητικά είχαν παραιτηθεί από τη Λουφτβάφε.

Από τις αρχές Νοεμβρίου του 1936, φτάνει στην Ισπανία ο κύριος όγκος της λεγεώνας. Το προσωπικό εδάφους έρχεται ατμοπλοϊκώς, ενώ τα πρώτα βομβαρδιστικά αεροπλάνα φτάνουν μέσω Ρώμης και Σαρδηνίας. Μετά την άφιξη όλων των λεγεωνάριων και του εξοπλισμού τους στο ισπανικό έδαφος, η διοίκηση της λεγεώνας εγκαθίσταται σε πολυτελές ξενοδοχείο της Σεβίλλης απ' όπου διευθύνει τις επιχειρήσεις στις πρώτες φάσεις του πολέμου. Η αρχική απραξία δεν κρατά πολύ. Ηδη από τον Οκτώβριο οι δημοκρατικοί έχουν παραλάβει από τη Σ. Ενωση σαράντα δύο καταδιωκτικά διπλάνα «Ilyushin» (IL-15) και τριάντα ένα τελευταίου τύπου καταδιωκτικά μονοπλάνα IL-16, τα οποία ήταν ανώτερα από τα αντίστοιχα γερμανικά τα He-51 που είχε εκείνη τη στιγμή στη διάθεσή της η λεγεώνα. Όμως οι Γερμανοί σαφώς ήταν καλύτεροι πιλότοι από τους δημοκρατικούς και αυτό φάνηκε από τις πρώτες αερομαχίες.

Οι άνδρες της Λεγεώνας Κόνδωρ συμμετέχουν ενεργά στον εμφύλιο από τις 15 Νοεμβρίου, όταν χτυπούν με τριάντα τέσσερα Ju-52, που είχαν μετατραπεί σε βομβαρδιστικά, το λιμάνι της Καρθαγένης. Το λιμάνι στο οποίο γίνονταν εκφόρτωση πολεμικού υλικού, γρήγορα τυλίχθηκε στις φλόγες. Από τη μεριά των Γερμανών δεν υπήρξε καμία απώλεια. Να σημειώσουμε ότι τα αεροσκάφη αυτά, όπως και όλα όσα δόθηκαν από τη Γερμανία - σαν βοήθεια προς τους φρανκικούς όσο διήρκησε ο εμφύλιος - έφεραν τα χρώματα και τα διακριτικά των εθνικιστών. Επίσης οι πιλότοι και το προσωπικό εδάφους φορούσαν τις ίδιες στολές μ' αυτές των αξιωματικών του Φράνκο.

Στις 7 Νοεμβρίου ο Φράνκο μετά την επιτυχία του στο Τολέδο φτάνει στα περίχωρα της Μαδρίτης. Στις 9 του



Junkers Ju-87. Μονοκινητήριο διθέσιο βομβαρδιστικό αεροσκάφος. Ο πρωταρχικός ρόλος του στην Ισπανία, ήταν η ανάπτυξη της τεχνικής της καθέτου εφορμήσεως.

Arado Ar-95 W. Μονοκινητήριο τριθέσιο υδροπλάνο πολλαπλών ρόλων. Ένα μόνο τέτοιο αεροσκάφος στάλθηκε στην Ισπανία στα τέλη του 1938, για εκπαίδευση ναυτικών μοιρών.



μηνός τα στρατεύματά του εξαπολύουν επίθεση εναντίον της πόλης. Το υπουργικό συμβούλιο φεύγει για τη Βαλένθια. Οι Διεθνείς Ταξιαρχίες με την υποστήριξη ρώσικων τανκς και πυροβολικού αποκρούουν τους εθνικιστές. Όμως έχουν βαριές απώλειες. Το ίδιο συμβαίνει και στο στρατόπεδο του Φράνκο.

Προβλήματα αντιμετωπίζει και η λεγεώνα. Τα καταδιωκτικά της He-51 υστερούν έναντι των «Ilyushin» τα οποία έχουν αεροπορική υπεροχή πάνω από την ισπανική πρωτεύουσα. Τότε ο Σπέρλε επινοεί μια νέα τακτική. Τα γερμανικά καταδιωκτικά ανά τρία επιτίθενται στα εχθρικά αεροπλάνα, μέχρι που αυτά εξαντλούν τα καύσιμά τους. Καθώς όμως προσγειώνονται στις βάσεις τους για ανεφοδιασμό, τα βομβαρδιστικά Ju-52, που βρίσκονται σε μεγαλύτερο ύψος, κατευθύνονται ανενόχλητα και χτυπούν αεροδρόμια των δημοκρατικών. Παρ' όλες αυτές τις μεθοδεύσεις, οι Γερμανοί παίρνουν ένα μάθημα. Στον αεροπορικό πόλεμο δεν μπορείς να χρησιμοποιείς νέες τακτικές μάχης με αεροσκάφη κατώτερα του αντιπάλου. Στις 23 Νοεμβρίου 1936 ο Φράνκο κάνει μια τελευταία προσπάθεια να καταλάβει τη Μαδρίτη. Η προσπάθεια είναι και αυτή τη φορά άκαρπη. Η Μαδρίτη, ο βασιλιάς στην παρτίδα σκάκι, έχει γλιτώσει προς το παρόν από τα χέρια ενός έμπειρου σκακιστή, του στρατηγού Φράνκο.

Ύστερα από την αποτυχία των εθνικιστών να καταλάβουν την πόλη, ο εμφύλιος πόλεμος παίρνει καθολική μορφή και οι μικροεπιχειρήσεις αποτελούν πλέον παρελθόν.

Η Λεγεώνα Κόνδωρ δεν μπορεί να ξεπεράσει ακόμα την αεροπορία των δημοκρατικών, μέχρι που τα πρώτα υπερσύγχρονα καταδιωκτικά «Messerschmitt» Me-109 φτάνουν στην Ισπανία ένα χρόνο αργότερα.

Καθώς ο αγώνας παίρνει νέα τροπή και ο Φράνκο μετά την αποτυχία κατά της Μαδρίτης ετοιμάζεται να επιτεθεί εναντίον της Μαλάγας, ο Σπέρλε, σε μια έκθεση που στέλνει στους ανωτέρους του στο Βερολίνο, τονίζει την ακαταλληλότητα των Ju-52 ως βομβαρδιστικών. Βασικό τους μειονέκτημα ήταν η ανακρίβεια σκόπευσης. Στην πραγματικότητα η Λουφτβάφε ποτέ δεν τελειοποίησε σε ικανοποιητικό βαθμό ένα ακριβές σύστημα σκόπευσης στα βομβαρδιστικά της αεροσκάφη, κάτι που πλήρωσε πολύ ακριβά στα χρόνια του Β΄ ΠΠ.

Τα βομβαρδιστικά Ju-52 τελικά αντικαταστάθηκαν τον Ιανουάριο του 1937 από τα «Stuka» Ju-87 με πρωτεύοντα ρόλο την εξάσκηση των πληρωμάτων τους σε τεχνικές καθέτου εφορμήσεως. Το Φεβρουάριο ακολούθησαν οι παραλαβές των πρώτων «Heinkel» He-111. Χρησιμοποιήθηκαν μέχρι το τέλος του εμφυλίου πολέμου και ήταν ανώτερα των αντίστοιχων σοβιετικών «Katiuska» SB-2. Άλλοι τύποι αεροσκαφών, όπως τα αναγνωριστικά He-46 και He-70, από τις αρχές του 1937 αντικαταστάθηκαν από τα «Dornier 17» - βομβαρδιστικά μέσης ακτίνας δράσης που έδρασαν αργότερα στη Μάχη της Αγγλίας.

Σε αποστολές παρατήρησης των ακτών χρησιμοποιήθηκαν τα He-59 και He-60, χωρίς να λάβουν μέρος σε σημαντικές επιχειρήσεις.

Ο πρώτος αρχηγός του επιτελείου

Heinkel He-60 E. Μονοκινητήριο διθέσιο υδροπλάνο πολλαπλών ρόλων. Στη λεγεώνα παραδόθηκαν οχτώ τέτοια αεροσκάφη, που χρησιμοποιήθηκαν σαν αναγνωριστικά και ελαφρά βομβαρδιστικά. Δεν είναι γνωστό αν συμμετείχαν σε σημαντικές επιχειρήσεις.





Dornier Do-17. Δικινητήριο τριθέσιο βομβαρδιστικό μέσης εμβέλειας. Λόγω του λεπτού σχήματος της ατράκτου είχε ονομαστεί «ιπτάμενο μολύβι». Στην Ισπανία χρησιμοποιήθηκε από τις αρχές του 1937 με μεγάλη επιτυχία σε νυχτερινές επιχειρήσεις. Στη Μάχη της Αγγλίας αποδείχτηκε ιδιαίτερα ευάλωτο από τα βρετανικά καταδιωκτικά. Μετά το 1941 περιορίστηκε σε εκπαιδευτικούς ρόλους.

Junkers Ju-86 D. Δικινητήριο τετραθέσιο βομβαρδιστικό αεροσκάφος μέσης εμβέλειας. Τέσσερα τέτοια αεροσκάφη στάλθηκαν στην Ισπανία στις αρχές του 1937. Οι κινητήρες ντίζελ που χρησιμοποιούσε μείωναν αισθητά τις επιδόσεις του σαν βομβαρδιστικού. Στο Β΄ ΠΠ δε γνώρισε αξιοσημείωτη δράση.



Arado Ar-68 E. Μονοκινητήριο, μονοθέσιο διπλάνο καταδιωκτικό. Χρησιμοποιήθηκε στον ισπανικό εμφύλιο σε περιορισμένη έκταση.



της Λεγεώνας Κόνδωρ ήταν ο αντισυνταγματάρχης Αλεξάντερ Χόλε. Τον Ιανουάριο του 1937 μετά από διαφωνία με τον Σπέρλε, αντικαταστάθηκε με το βαρώνο Βόλφραμ φον Ριχτχόφεν, ξάδελφο του «Κόκκινου Βαρώνου».

Για τον Ριχτχόφεν η Ισπανία ήταν η χρυσή ευκαιρία όπου θα μπορούσαν να δοκιμαστούν νέα αεροσκάφη, σε συνθήκες πραγματικού πολέμου.

Βομβαρδισμός της Γκουέρνικα

Την 1η Μαρτίου 1937 η κατάσταση στην Ιβηρική Χερσόνησο έχει εξελιχθεί ως εξής: οι φρανκικοί ελέγχουν ολόκληρο το δυτικό τμήμα της χώρας, από το νότο στο Κάδιξ και τη Μάλαγα μέχρι το βορρά στο Ιρουν και στο Σαν Σεμπαστιάν. Στους δημοκρατικούς παραμένει το ανατολικό τμήμα της χερσονήσου με κυριότερες πόλεις τη Μαδρίτη και τη Βαλένθια.

Στο βορρά όμως κατά μήκος της ακτής της Κανταβρίας υπάρχει μια ορεινή περιοχή γεμάτη πυκνά δάση, φυσικό καταφύγιο για κάθε λογής παράνομους. Στην περιοχή αυτή κατοικούν άνθρωποι αδούλωτοι στην ψυχή. Είναι οι Βάσκοι. Στις 30 Μαρτίου ο στρατηγός Μόλα με εξήντα χιλιάδες άνδρες αρχίζει εκκαθαριστικές επιχειρήσεις εναντίον αυτού του υπερήφανου λαού. Παρά τον αποκλεισμό των ακτών οι Βάσκοι αντιστέκονται. Η πλήρης υποταγή τους είναι μια πολύ δύσκολη υπόθεση.

Όμως για τους Γερμανούς λεγεωνάριους δεν υπάρχουν δύσκολες υποθέσεις. Απλά υπάρχει ένας σκοπός που πρέπει να έρθει σε πέρας...

Γκουέρνικα, 26η Απριλίου 1937. Εκείνο το ηλιόλουστο κυριακάτικο πρωινό, εκατοντάδες χωρικών μαζεύονται στα σοκάκια αυτής της βασκικής πόλης των επτά χιλιάδων κατοίκων. Είχαν έρθει από τα περίχωρα για να πουλήσουν την πραμάτεια τους. Ξαφνικά το απομεσήμερο και ενώ πολύς κόσμος υπήρχε σε πλατείες και δρομάκια, εμφανίστηκαν σε χαμηλό ύψος τα πρώτα αεροπλάνα. Ηταν βομβαρδιστικά He-111 και Ju-52 που έριξαν εμπρηστικές βόμβες. Επακολουθεί πανικός. Ουρλιαχτά τρόμου ακούγονται από το πλήθος. Στους δρόμους κουφάρια ανθρώπων ανάκατα με πληγωμένα ζώα πεσμένα στο έδαφος, είναι τώρα το σκηνικό. Τις στριγκλιές του πλήθους σύντομα πνίγει ο βόμβος των καταδιωκτικών He-51 που έρχονται να αποτελειώσουν αυτό που άφησαν τα βομβαρδιστικά. Ο ουρανός - μουντός από τους καπνούς - είναι ο μοναδικός μάρτυρας γι' αυτό που συνέβη. Σε λίγο τα γερμανικά καταδιωκτικά βαμμένα με τα ισπανικά χρώματα θ' αποχωρήσουν. Ο απολογισμός μακάβριος. Πάνω από 1600 χωρικοί νεκροί και 800 τραυματίες.

Ο Φράνκο δεν μπόρεσε να κρύψει την οργή του μόλις πληροφορήθηκε το γεγονός. «Δεν πάμε να νικήσουμε την Ισπανία, αλλά να την απελευθερώσουμε» έλεγε. Δεν μπορούσε όμως και από την άλλη να κάνει τίποτε στους Γερμανούς. Χρειαζόταν τώρα τη λεγεώνα όσο ποτέ άλλοτε.

Για τον Σπέρλε και τους άνδρες του η επιδρομή ήταν ένα πείραμα πάνω στην ανθρώπινη φύση και στο ηθικό του άμαχου πληθυσμού. Και αυτό το πείραμα θα επαναληφθεί μερικά χρόνια αργότερα στον Β' ΠΠ, δυστυχώς όχι μόνο από τους Γερμανούς.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση ο βομβαρδισμός της Γκουέρνικα δεν είχε τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Οι Βάσκοι συνέχισαν την αντίστασή τους με αμείωτη ένταση και μόλις στις αρχές του Ιουνίου του 1937, τα εθνικιστικά στρατεύματα ήταν έξω από το Μπιλμπάο.

Η κορύφωση του πολέμου

Στα τέλη Οκτωβρίου του 1937 μια σημαντική αλλαγή συντελείται στην κορυφή της λεγεώνας. Ο Χιούγκο Σπέρλε, που από τις αρχές του εμφυλίου είναι επικεφαλής της Λεγεώνας Κόνδωρ, επιστρέφει σαν ήρωας στη Γερμανία και τη θέση του παίρνει ο ταξίαρχος της Λουφτβάφε, Χέλμουτ Φόλκμαν. Με τον ερχομό του στην Ιβηρική Χερσόνησο ο Φόλκμαν αντιμετωπίζει το δίλημμα, αν η Λεγεώνα Κόνδωρ πρέπει να παραμείνει στην Ισπανία ή όχι. Στους δώδεκα μήνες παραμονής της στο ισπανικό έδαφος και με την ένταση του πολέμου, πολλά αεροσκάφη έχουν υποστεί σημαντικές βλάβες και μόνο δεκαέξι, από τα τριάντα καταδιωκτικά της λεγεώνας, μπορούν να πετάξουν. Βλέποντας την κρισιμότητα της κατάστασης, ο Φόλκμαν κάνει ένα ταξίδι αστραπή στο Βερολίνο με σκοπό να πείσει την Ανώτατη Γερμανική Διοίκηση για την αναγκαιότητα επανεξοπλισμού και παραμονής της λεγεώνας στην Ισπανία.

Για τον Φύρερ δεν τίθεται θέμα αλλαγής στάσης προς τους εθνικιστές Ισπανούς. Στην πραγματικότητα ο Χίτλερ επιζητούσε την παράταση του εμφυλίου πολέμου, ώστε να βρίσκεται η Μεσόγειος σε ένταση και να υπάρχει ελεύθερο πεδίο γι' αυτόν στην Κεντρική Ευρώπη. Ετσι εξηγείται το γεγονός, γιατί στην Ισπανία δε στάλθηκαν ποτέ από τους ναζί συγκροτημένα στρατεύματα ξηράς.

Σε λίγους μήνες τα διπλάνα καταδιωκτικά He-51 αντικαταστάθηκαν από τα «Messerschmitt 109». Είναι χαρακτηριστικό το γεγονός ότι αυτό το αεροσκάφος -που στον Β' ΠΠ θα εξελιχθεί σε ένα από τα σημαντικότερα και ικανότερα καταδιωκτικά της Λουφτβάφε- μόλις φτάνει στην Ισπανία και εντάσσεται στο J/88 Σμήνος Διώξεως, σε διάστημα πέντε ημερών καταρρίπτει είκοσι δυο εχθρικά αεροπλάνα χωρίς καμία απώλεια.

Σύντομα στο ισπανικό έδαφος φτάνουν και τα πρώτα «Stuka» Ju-87 μαζί με τα βομβαρδιστικά μεσαίων αποστάσεων He-111, καθώς και τα Do-17, που θα χρησιμοποιηθούν ανεπιτυχώς αργότερα στη Μάχη της Αγγλίας.

Ετσι πλέον λύνεται το πρόβλημα επανεξοπλισμού της λεγεώνας μέχρι και το τέλος του πολέμου.

Το 1938 και ενώ ο εμφύλιος συνεχίζεται με αμείωτη ένταση, κανένας από τους δύο αντιπάλους δεν είναι ικανός να επιτύχει μια σημαντική νίκη εναντίον του άλλου. Την 1η Δεκεμβρίου 1937 σύμφωνα με το Γερμανικό Επιτελείο ο Φράνκο είχε στη διάθεσή του 582.000 άνδρες. Συνολικά είχε 600 τάγματα πεζικού, μια μεραρχία ιππικού, 250 πυροβολαρχίες και 400 αεροπλάνα διάφορων τύπων.

Από την άλλη πλευρά η νόμιμη κυβέρνηση της Μαδρίτης δεν υστερούσε αριθμητικά σε άνδρες και υλικό. Οι δημοκρατικοί είχαν 450.000 άνδρες, 360 αεροπλάνα -κυρίως ρώσικου τύπου- και 240 πυροβολαρχίες.

Αυτή η ενίσχυση της δύναμης των αντιπάλων, ήταν κάτι που φοβόταν πάρα πολύ ο Φράνκο. Τότε αποφάσισε να επιτεθεί ξανά στη Μαδρίτη, κάνοντας αυτή τη φορά μια κυκλωτική κίνηση, εφόσον διέθετε πολυάριθμο στρατό. Όμως ανατολικά σε μια απόσταση 300 χιλιομέτρων, οι αντίπαλοι του είχαν εξαπολύσει επίθεση αντιπερισπασμού εναντίον μιας πόλης 14.000 κατοίκων, το Τερουέλ.

Στις 8 Ιανουαρίου 1938 τα κυβερνητικά στρατεύματα μπαίνουν στο Τερουέλ. Στις 21 Φεβρουαρίου οι εθνικιστές ανακαταλαμβάνουν την πόλη.

Μετά τη νίκη στο Τερουέλ ο Φράνκο στις 10 Μαρτίου εξαπολύει επίθεση στο βορρά, στις όχθες του ποταμού Έβρου, με σκοπό να κόψει τη δημοκρατική Ισπανία στα δύο.

Η επίθεση είναι τόσο ορμητική που στις 3 Απριλίου τα φρανκικά στρατεύματα φτάνουν στην περιοχή της Καταλανίας. Αντί ο Φράνκο να χτυπήσει τη Βαρκελώνη, όπως ήταν λογικό, κατευθύνεται προς το νότο στη Μεσόγειο. Με την αεροπορική υποστήριξη της Λεγεώνας Κόνδωρ στις 15 Απριλίου φτάνει στη θάλασσα στο Βιναρόθ. Πλέον η δημοκρατική Ισπανία έχει κοπεί στα δύο.

Την επόμενη ημέρα σαράντα He-111 βομβαρδίζουν το στόλο των δημοκρατικών που βρίσκεται στο λιμάνι της Καρθαγένης. Συνολικά στο λιμάνι και στην ευρύτερη περιοχή οι Γερμανοί έριξαν ογδόντα τόνους βομβών. Για πρώτη φορά στην Ισπανία γίνονταν βομβαρδισμός σε μια μόνο μέρα με τέτοια ένταση.

Ο επόμενος στόχος του Φράνκο είναι η Βαλένθια. Ετσι οι κυβερνητικές δυνάμεις αναπτερώθηκαν στο βορρά, και στις 25 Ιουλίου 1938 επιτίθενται και περνούν τον ποταμό Έβρο.

Οι εθνικιστές αιφνιδιάζονται. Για τρεις ολόκληρες ημέρες οι δημοκρατικοί ελέγχουν απόλυτα το πεδίο της μάχης. Στο φρανκικό στρατόπεδο επικρατεί αμηχανία. Η μάχη μπορεί να εξελιχθεί σε πανωλεθρία για το στρατηγό Φράνκο. Την τελευταία στιγμή από παντού φτάνουν ενισχύσεις.

Μετά την 1η Αυγούστου οι φρανκικοί περνούν στην αντεπίθεση. Στις μάχες που ακολούθησαν τους επόμενους μήνες η Λεγεώνα Κόνδωρ παίζει καθοριστικό ρόλο. Για πρώτη φορά στα χρονικά του ισπανικού εμφυλίου πολέμου οι Γερμανοί χρησιμοποιούν τα βομβαρδιστικά καθέτου εφορμήσεως «Stuka» Ju-87 σε πολεμικές επιχειρήσεις. Βασικό πλεονέκτημα των αεροσκαφών αυτών ήταν η μεγάλη ακρίβεια βομβαρδισμού. Μπορούσαν να μεταφέρουν μια βόμβα 450 κιλών ή δύο μικρότερες των 225 κιλών. Στη Μάχη της Αγγλίας θα αποδειχτούν ιδιαίτερα ευπρόσβλητα από τα βρετανικά καταδιωκτικά.

Κατά τη διάρκεια των μαχών στον Έβρο, ένας νεαρός αξιωματικός, ο Βέρνερ Μόλντερς επικεφαλής μοίρας δίωξης, εισήγαγε νέες τακτικές μάχης. Μέχρι τότε η Λουφτβάφε, όπως άλλωστε και οι περισσότερες πολεμικές αεροπορίες της εποχής, χρησιμοποιούσαν ξεπερασμένες ως ένα βαθμό τακτικές του Α' ΠΠ. Ο Μόλντερς εφάρμοσε πρώτος το σχηματισμό μάχης «Finger Four». Το σχηματισμό αυτό αποτελούσαν τέσσερα αεροσκάφη σε δυο δυάδες. Κάθε δυάδα μπορούσε να επιχειρεί ανεξάρτητα από την άλλη σε περίπτωση άμυνας ή επίθεσης. Σε κάθε δυάδα υπήρχε ένας αρχηγός που πετούσε μπροστά, ενώ το άλλο αεροσκάφος που προστάτευε το πρώτο πετούσε 180 μέτρα πιο πίσω. Έτσι και οι δυο αεροπόροι μπορούσαν πιο άνετα να ψάχνουν τον εχθρό παρά να νοιάζονται να διατηρήσουν έναν πολύ κλειστό σχηματισμό, κάτι που έκαναν οι πιλότοι της RAF στις αρχές του Β' ΠΠ. Αν και ο πολύ κλειστός σχηματισμός παρείχε προστασία στους άπειρους πιλότους, εντούτοις ανάγκαζε τους πιο έμπειρους να έχουν το μυαλό τους στραμμένο στους διπλανούς τους για αποφυγή τυχόν σύγκρουσης, παρά να κοιτούν για τον εχθρό. Στη Μάχη της Αγγλίας η RAF υιοθετεί και αυτή τις τακτικές του Μόλντερς.

Ο σχηματισμός μάχης «Finger Four» χρησιμοποιήθηκε κατά κόρο στο υπόλοιπο διάστημα του ισπανικού εμφυλίου. Μάλιστα όποιος πιλότος της λεγεώνας κατέρριπτε από πέντε και πάνω αεροπλάνα, στέλνονταν εκ περιτροπής στη Γερμανία σαν εκπαιδευτής σε σχολές χειριστών της Λουφτβάφε.

Στις 18 Νοεμβρίου 1938 οι εθνικιστές εξαπολύουν μεγάλη επίθεση και ξαναπερνούν τον ποταμό Εβρο. Παρόλο που ο Φράνκο έχει βγει νικητής, οι απώλειες είναι μεγάλες. Μόνο τον τελευταίο μήνα οι εθνικιστές έχασαν 15.000 άνδρες. Από την άλλη πλευρά τα πράγματα είναι πολύ χειρότερα. Οι δημοκρατικοί έχουν 20.000 νεκρούς, 40.000 τραυματίες, 20.000 αιχμαλώτους. Επιπλέον έχουν χάσει πάνω από 300 αεροσκάφη και 35 τανκς.

Στα τέλη Δεκεμβρίου ο Φράνκο αποφασίζει να καταφέρει ένα μεγάλο πλήγμα στην Καταλανία. Παρά την έκκληση του Πάπα για ανακωχή λόγω των Χριστουγέννων, αρχίζει την επίθεση στις 23 Δεκεμβρίου. Η επίθεση του Φράνκο, έπειτα από την πείρα του Εβρο, είναι καλά προετοιμασμένη. Στις 12 Ιανουαρίου 1939 οι φρανκικοί καταλαμβάνουν την Τορτόσα, στις 14 την Ταραγώνα και στις 26 του μηνός πέφτει η Βαρκελώνη.

Πλέον το παιχνίδι για τους δημοκρατικούς έχει οριστικά χαθεί.

Την 1η Φεβρουαρίου 1939 η κυβέρνηση της Μαδρίτης προτείνει ένα σχέδιο ειρήνης στους εθνικιστές. Ο Φράνκο όμως μπροστά στην τελική νίκη - που αναμένεται άλλωστε - απορρίπτει αυτό το σχέδιο. Επειτα από λί-



Messerschmitt Me-109. Αυτό το μονοκινητήριο μονοθέσιο αεροσκάφος ήταν το σπουδαιότερο καταδιωκτικό που είχε η γερμανική αεροπορία στον Β΄ ΠΠ. Χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στην Ισπανία από τη Λεγεώνα Κόνδωρ και γρήγορα καθιερώθηκε σαν το αεροπλάνο των άσσων της Λουφτβάφε.



Heinkel He-112. Παρόλο που ήταν το πρώτο μονοπλάνο καταδιωκτικό που χρησιμοποιήθηκε στην Ισπανία, γρήγορα ξεπεράστηκε από το Me-109.

γες μέρες στις 6 του μηνός τα καταδιωκτικά της Λεγεώνας Κόνδωρ επιτίθονται αιφνιδιαστικά στο τελευταίο μεγάλο αεροδρόμιο των δημοκρατικών στην Καταλονία. Μεμιάς καταστρέφουν στο έδαφος είκοσι πέντε «Curtis» και «Rata», αμερικάνικα και ρώσικα αεροσκάφη αντίστοιχα.

Για τους εμπειροπόλεμους πλέον λεγεωνάριους, ο καιρός επιστροφής στην πατρίδα δεν είναι και πολύ μακριά.

Στις 27 Φεβρουαρίου η Γαλλία και η Αγγλία αναγνωρίζουν επίσημα την κυβέρνηση του Φράνκο. Στις 28 Μαρτίου 1939 πέφτει η Μαδρίτη. Ακολουθεί η Βαλένθια στις 30 του μηνός.

Την 1η Απριλίου τερματίζεται οριστικά ο εμφύλιος πόλεμος.

Στις 28 Μαΐου 1939 η Λεγεώνα Κόνδωρ εγκαταλείπει το ισπανικό έδαφος και επαναπατρίζεται στη Γερμανία όπου και διαλύεται. Οι πρώην λεγεωνάριοι εντάσσονται ξανά στις μονάδες από τις οποίες είχαν αποσπαστεί. Σε λίγους μήνες θα κληθούν ξανά να εφαρμόσουν όσα έμαθαν στην Ισπανία σ' έναν άλλο πόλεμο, ασύλληπτα καταστροφικό και παρανοϊκό- το Δεύτερο Παγκόσμιο.

Ο Ισπανικός Εμφύλιος ήταν η χρυσή ευκαιρία για να δοκιμαστεί στη πράξη μια γιγαντιαία στρατιωτική μηχανή, που από τον Ιανουάριο του 1933, όταν οι ναζί αναλαμβάνουν τις τύχες του γερμανικού κράτους, αρχίζει με γοργά βήματα να οικοδομείται.

Για τη Λουφτβάφε η δράση της Λεγεώνας Κόνδωρ στην Ισπανία ήταν η επιβεβαίωση της γερμανικής τεχνολογικής υπεροχής, αλλά και της άρτιας εκπαίδευσης των Γερμανών αεροπόρων. Οι επιδόσεις των Ju-86, Ju-87, Ju-52, Me-109, He-111, Do-17, Hs-123, όπως και άλλων αεροσκαφών, δε θα μπορούσαν να είχαν πιστοποιηθεί πουθενά αλλού καλύτερα παρά σ' έναν πραγματικό πόλεμο.

Στην Ισπανία για πρώτη φορά στην ιστορία του αεροπορικού πολέμου χρησιμοποιούνται νέοι σχηματισμοί μάχης, πραγματοποιούνται οι πρώτες νυχτερινές αεροπορικές επιδρομές, όπως και η συνεργασία αεροπορικών μονάδων με τα φίλια τμήματα εδάφους. Δεν είναι τυχαίο το γεγονός ότι στη διάρκεια του Β΄ ΠΠ οι συμμαχικές αεροπορικές δυνάμεις έμαθαν πολλά για την αεροπορική πολεμική τέχνη από τους Γερμανούς. Και δεν είναι επίσης τυχαίο το γεγονός ότι και σήμερα ακόμη ο σχηματισμός «Finger Four» χρησιμοποιείται ακόμη, πενήντα πέντε χρόνια μετά το τέλος του ισπανικού εμφυλίου.

Ακόμα για τον προσεκτικό μελετητή της αεροπορικής ιστορίας του Β΄ ΠΠ, η δράση της Λεγεώνας Κόνδωρ στην Ισπανία, αποδεικνύει την εσφαλμένη αντίληψη που επικρατούσε στους κύκλους της Λουφτβάφε, ότι τα βομβαρδιστικά μέσης εμβέλειας μπορούσαν άνετα να εξασφαλίσουν την υπεροχή έναντι των εχθρικών καταδιωκτικών. Με αποτέλεσμα οι Γερμανοί να κάνουν το μοιραίο λάθος, να μην κατασκευάσουν ποτέ ένα βομβαρδιστικό ή ένα καταδιωκτικό μακράς εμβέλειας, με ολέθριες συνέπειες γι' αυτούς αργότερα. Και δε θα ήταν υπερβολή να λέγαμε ότι για τη Λουφτβάφε η Μάχη της Αγγλίας είχε χαθεί από την Ισπανία.



Henschel Hs-123. Μονοθέσιο βομβαρδιστικό καθέτου εφορμήσεως.



Χιούγκο Σπέρλε. Ο πρώτος διοικητής της Λεγεώνας Κόνδωρ στην Ισπανία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Karl Ries/Hans Ring: THE LEGION CONDOR, SCHIFFER MILITARY HISTORY.
2. Samuel W. Mitcham: EAGLES OF THE THIRD REICH, Airlife England.
3. Ζωρζ Ρου: Ο ΙΣΠΑΝΙΚΟΣ ΕΜΦΥΛΙΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ, εκδόσεις Πάπυρος.



Heinkel He-51. Μονοκινητήριο, μονοθέσιο διπλάνο. Ήταν το πρώτο καταδιωκτικό αεροσκάφος που εντάχθηκε στη Λουφτβάφε το 1934, κατά παράβαση της Συνθήκης των Βερσαλιών. Χρησιμοποιήθηκε εντατικά στον ισπανικό εμφύλιο.



Heinkel He-51: Το πρώτο μαχητικό της νέας Λουφτβάφε. Υπηρέτησε με το Σμήνος 88 στον Ισπανικό Εμφύλιο.

COMPUTER GAMES



PATRIOT

Εάν ρωτήσετε οποιονδήποτε ασχολείται με κλασικά επιτραπέζια στρατηγικά παιγνίδια, θα σας πει ότι τίποτε δεν μπορεί να συγκριθεί με τη συγκίνηση που προσφέρει η κατά μέτωπο αναμέτρηση ενός τέτοιου παιχνιδιού. Οι περισσότεροι μάλιστα απορρίπτουν συνήθως χωρίς συζήτηση τις ηλεκτρονικές εκδόσεις, τα σχετικά παιχνίδια δηλαδή που έχουν αναπτυχθεί για ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

Κάποιοι είναι απλώς προκατειλημμένοι. Άλλοι θεωρούν ότι οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές εισαγάγουν περισσότερα μειονεκτήματα από τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν. Το τελευταίο είναι σε γενικές γραμμές αλήθεια, αφού τα περισσότερα ηλεκτρονικά στρατηγικά παιχνίδια μέχρι σήμερα είναι απλώς μεταφορές των επιτραπέζιων.

Ετσι περιορίζονται για παράδειγμα σε ένα πεδίο που είναι αυθαίρετα χωρισμένο σε εξάγωνα (γιατί άραγε;) ενώ οι υπολογισμοί των κινήσεων, τα αποτελέσματα των μαχών και οι άλλες διαδικαστικές δραστηριότητες προέρχονται πάντα από τις απλές συναρτήσεις που αναπαρίστανται και στους πίνακες των κλασικών επιτραπέζιων στρατηγικών παιχνιδιών. Εκεί βέβαια οι περιορισμοί υφίστανται για να απλοποιήσουν το παιχνίδι. Στην ηλεκτρονική όμως μεταφορά δεν υπάρχει κανένας τέτοιος περιορισμός. Ετσι οι παλαιότερες ηλεκτρονικές εκδόσεις έκαναν μικρή μόνο χρήση της ισχύος των σύγχρονων Η/Υ.

Το PATRIOT είναι μια εξομοίωση σύγχρονου επίγειου πολέμου, μια νέα προσέγγιση στα στρατηγικά παιχνίδια που σχεδιάστηκε αποκλειστικά εξ αρχής για χρήση σε ηλεκτρονικό υπολογιστή και χρησιμοποιεί όλη την υπολογιστική ισχύ που έχει στη διάθεσή του ο κάτοχος ενός τέτοιου μηχανήματος.

Οι απαιτήσεις από το σύστημα είναι: επεξεργαστής 386SX στα 25Mhz ή ταχύτερος, 4 MB RAM (απαραίτητα), ποντίκι και σκληρός δίσκος στον οποίο φορτώνεται το πρόγραμμα, αφού τίποτε σχεδόν δεν «παίζει» από δισκέτα.

Η εγκατάσταση είναι σχετικά απλή και απαιτείται χώρος περίπου 5 MB στο δίσκο. Εκεί που ίσως αντιμετωπίσετε δυσκολίες είναι η μνήμη RAM, γι' αυτό, εάν δεν έχετε πολλές γνώσεις από υπολογιστές, καλό θα ήταν να φτιάξετε έναν δίσκο εκκίνησης ακολουθώντας τις οδηγίες εγκατάστασης.

Το παιχνίδι παίζεται αποκλειστικά με το «ποντίκι» μέσω μενού.

Το PATRIOT είναι ένα παιχνίδι-σύστημα αφού το βασικό λογισμικό θα υποστηρίζει διάφορα σενάρια. Το πρώτο απ' αυτά και αυτό που παρουσιάζουμε εδώ αφορά τις επιχειρήσεις στον Κόλπο ανάμεσα στις Συμμαχικές Δυνάμεις και το Ιράκ. Ηδη όμως η εταιρία (Electronic Arts) έχει ανακοινώσει την κυκλοφορία και άλλων σεναρίων.

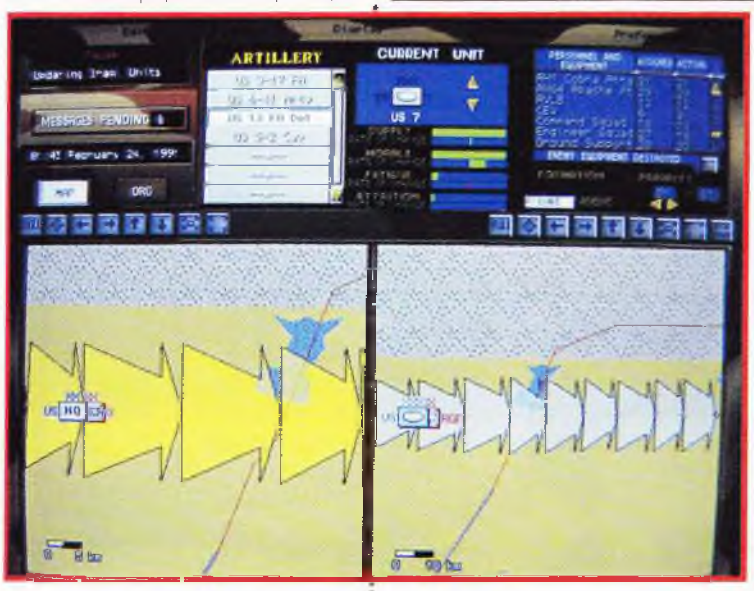
Από την αρχική οθόνη ελέγχου μπορεί κανείς να ρυθμίσει διάφορους παράγοντες που επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα την εξέλιξη του παιχνιδιού, όπως τον καιρό, την κυριαρχία στους ουρανούς, το επίπεδο διοίκησης, κ.ά. Στο παιχνίδι υπάρχει ιστορική ακρίβεια όσον αφορά τις μονάδες, τη σύν-



Η αρχική οθόνη απ' όπου γίνονται οι επιλογές που αφορούν το περιβάλλον και το χώρο των επιχειρήσεων.



Η ποικιλία του υλικού που έχετε στη διάθεσή σας είναι πολύ μεγάλη και περιλαμβάνει



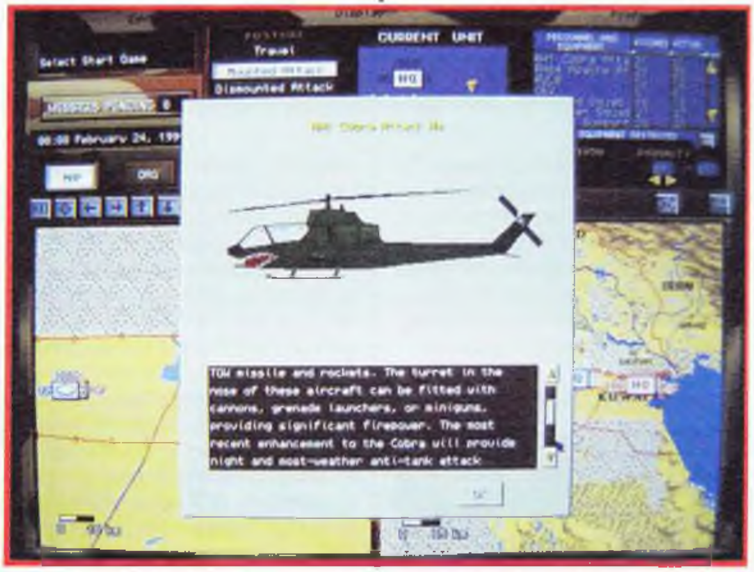


Αυτός είναι ο τρόπος απεικόνισης των κινήσεων των μονάδων, του αντικειμενικού σκοπού που είναι αρκετά παραστατικός.





Ο έλεγχος του όλου παιχνιδιού γίνεται μέσω αυτής της οθόνης που μπορεί εναλλακτικά να παρουσιάζει είτε χάρτες είτε τη διοικητική υπαγωγή των μονάδων.



τα περισσότερα σύγχρονα όπλα. Αεροσκάφη είναι διαθέσιμα μόνον σαν υποστήριξη.



Μια από τις ευελιξίες που προσφέρει το παιχνίδι είναι και η δυνατότητα αλλαγής των παραμέτρων του υλικού, αν και η εφαρμογή αυτή θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί με προσοχή, διότι διαφορετικά η εξομοίωση δεν είναι ρεαλιστική.

θεσή τους και την κατάσταση των επιχειρήσεων σε δεδομένη χρονική στιγμή. Σαν αρχή του παιχνιδιού μπορείτε όμως να επιλέξετε οποιαδήποτε χρονική στιγμή. Οι επιλογές όμως (που είναι και το ατού των ηλεκτρονικών έναντι των επιτραπέζιων στρατηγικών παιχνιδιών) μπορούν να γίνουν σε πολλά επίπεδα.

Σε επίπεδο σχηματισμού μπορείτε να τροποποιήσετε τη σύνθεση, να μετακινήσετε μονάδες, να αλλάξετε τη διοικητική υπαγωγή τους, κ.ά. Για τις συγκεκριμένες μονάδες μπορείτε να κάνετε ανάλογες τροποποιήσεις στις υπομονάδες τους ή να κάνετε αλλαγές στο υλικό που διαθέτουν.

Τέλος μπορείτε να μεταβάλετε τις ικανότητες του υλικού που διαθέτετε μέσω εκτεταμένων πινάκων παραγόντων που το αφορούν.

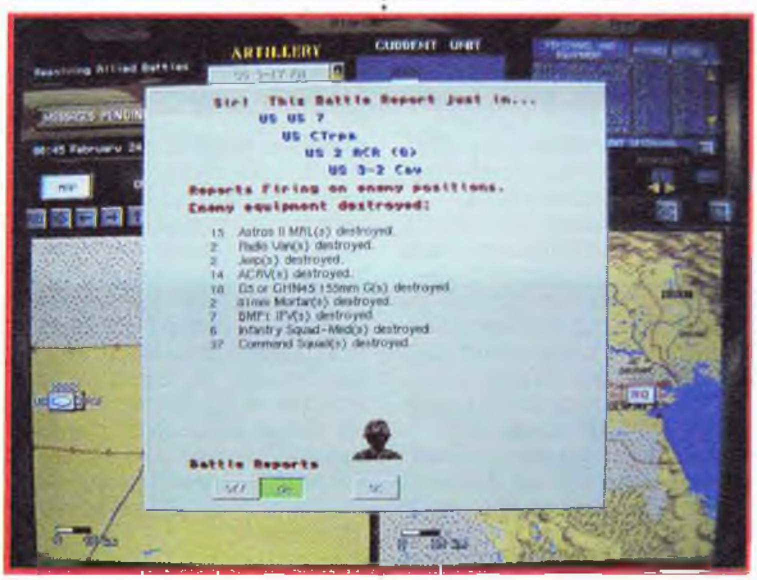
Ο παίκτης έχει επιτελική θέση και ο έλεγχος των μονάδων γίνεται μέσω εντολών (με τη βοήθεια του ποντικιού και κατάλληλων μενού). Έτσι δίνετε εντολές σε μια μονάδα να κινηθεί, να εμπλακεί σε μάχη, να εκτελέσει αναγνώριση, να καθυστερήσει μια ενέργεια ή να υποχωρήσει.

Όπως και στα κλασικά στρατηγικά παιχνίδια η απόδοση μιας μονάδας δεν είναι σταθερή. Εξαρτάται από παράγοντες όπως ο εφοδιασμός, το ηθικό και η φυσική κατάσταση του προσωπικού.

Η διαδικασία που ακολουθείται είναι ανάλογη με αυτή των επιτραπέζιων στρατηγικών, δηλαδή υπάρχουν γύροι. Μας άρεσε ιδιαίτερα η δυνατότητα ελέγχου μέσω μενού (σημειώστε ότι το ένα πλήκτρο του «ποντικιού» έχει ειδικές λειτουργείες όπως βοήθεια ή πληροφορίες). Εκείνο που θα θέλαμε να δούμε σε μετέπειτα εκδόσεις είναι η παρακολούθηση της μάχης στο χάρτη (κατάδειξη μονάδων που εμπλέκονται και αναφορά των αποτελεσμάτων με κάποιον πιο ενδεικτικό τρόπο (ίσως ballons). Επίσης απαραίτητη είναι και η δυνατότητα να παίζει κανείς μέσω «μόντεμ».

Οι παραδοσιακοί παίκτες επιτραπέζιων στρατηγικών μάλλον θα απογοητευτούν, αλλά όσοι δεν έχετε ασχοληθεί με το θέμα άλλη φορά νομίζουμε ότι από εδώ θα έπρεπε να αρχίσετε.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης



Ο τρόπος αναφορών δεν είναι απόλυτα ικανοποιητικός. Θα θέλαμε να είναι πιο συνδεδεμένος με τη μονάδα που αφορά.

Ευχαριστούμε την εταιρία Ε+Π PLOTLINE Ε.Π.Ε. Μπόταση 7, τηλ.: 36.44.695 και 36.36.550 που μας παραχώρησε το PATRIOT για τη δοκιμή.

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

ΒΑΛΚΑΝΙΚΟΙ ΠΟΛΕΜΟΙ

«Σταματώ εδώ για σήμερα. Ακούγω το λοχαγό που με καλεί με τ' όνομα, να πάρω τον οπλισμό, να πάω στη θέση μου. Οι λεφτοδείχτες περπατούν αδιάκοπα, αλύπητα, πάνω σε χιλιάδες ρολογάκια. Χιλιάδες μάτια είναι καρφωμένα στο περπάτημά τους. Σε μισήν ώρα θα δείξουν "δύο και δεκάξι πρώτα" και τότε τριάντα χιλιάδες στρατιώτες θα πηδήξουν από τα χαρακώματα, ολότελα απροστάτευτοι κάτω από τη μανία των μηχανών που θα βρέχουν φωτιά και σίδερο το δρόμο τους.»

Αυτά έγραφε στο ημερολόγιό του ο Λοχίας Αντώνης Κωστούλας. Αυτά τα κληροδοτεί σ' εμάς ο Μυριβήλης στο βιβλίο του «Η Ζωή Εν Τάφω».

Το επιτραπέζιο παιχνίδι στρατηγικής ΒΑΛΚΑΝΙΚΟΙ ΠΟΛΕΜΟΙ είναι μία εξομοίωση σε επιχειρησιακό επίπεδο των δύο πολέμων που έγιναν στη χερσόνησο του Αίμου. Την πρώτη φορά η συμμαχία εναντίον της Τουρκίας και τη δεύτερη φορά η συμμαχία Ελλάδας-Σερβίας-Μαυροβουνίου εναντίον της Βουλγαρίας, με συμμετοχή Τουρκίας και Ρουμανίας.

Το παιχνίδι παίζεται σε γύρους, κάθε ένας των οποίων αντιπροσωπεύει μία εβδομάδα πραγματικού χρόνου. Ο χάρτης δείχνει την περιοχή που ξεκινά από τη βόρεια πλευρά της Πελοποννήσου και φτάνει μέχρι το Βελιγράδι και τα Σόφια, και από τα παράλια της Αδριατικής μέχρι την ανατολική γραμμή που περιλαμβάνει την Κωνσταντινούπολη και τα παράλια του Ευξείνου Πόντου. Είναι είναι χωρισμένος σε εξάγωνα, κάθε ένα των οποίων αντιπροσωπεύει 15χλμ. πραγματικού εδάφους (περίπου πορεία μιας ημέρας). Επάνω του είναι σημειωμένες οι κύριες πόλεις που καταλαμβάνουν ένα ολόκληρο εξάγωνο, οι δευτερεύουσες πόλεις που δείχνονται με μία μαύρη κουκίδα, οι μεγάλοι ποταμοί και με κόκκινες γραμμές τα σιδηροδρομικά δίκτυα. Επάνω του τοποθετούνται τα πιόνια που αντιπροσωπεύουν τις στρατιωτικές μονάδες και έχουν δύο όψεις, η μία δείχνει τη σημαία του κράτους που ανήκουν, η άλλη έχει ένα τετραγωνάκι στο μέσον και γύρω αριθμούς. Το τετράγωνο περιέχει το σήμα του πεζικού, ιππικού, πυροβολικού ή μηχανικού και από πάνω έχουμε το σήμα που μας λέει αν η μονάδα είναι σύνταγμα, ταξιαρχία ή μεραρχία. Οι τρεις αριθμοί του κάτω τετραγώνου είναι κατά σειρά η δύναμη τη μονάδας σε μάχη, η ποιότητα-ηθικό και τρίτον η κίνηση (π.χ. 6 εξάγωνα το πεζικό και 8 το ιππικό σε ένα γύρο). Υπάρχουν και άλλα πιόνια που αντιπροσωπεύουν αρχηγεία, οχυρωματικά έργα, σταθμούς ανεφοδιασμού κ.λπ. Κάθε σύνταγμα έχει 1.000-4.000 άνδρες, κάθε ταξιαρχία έχει τους διπλούς και κάθε μεραρχία αντιπροσωπεύει 5.000-10.000.

Πέρα από τα πιόνια υπάρχουν και διάφοροι πίνακες που δείχνουν τα αποτελέσματα μάχης ή και διάφορα άλλα γεγονότα (εδώ καλύπτεται ο ναυτικός αγώνας, χωρίς πιόνια, δίνεται η ευκαιρία στους Ελληνες να καταλάβουν τα νησιά του Αιγαίου και να μεταφέρουν στρατό).

Κάθε γύρος υποδιαιρείται στις εξής φάσεις: Διπλωματική Φάση, Φάση Παίκτη και Φάση Τέλους Γύρου. Στη φάση της Διπλωματίας: ρίχνοντας ζάρι και συμβουλευόμενοι έναν πίνακα, οι παίκτες βλέπουν αν την συγκεκριμένη εβδομάδα συνέβη κάποιο σημαντικό γεγονός π.χ. επανάσταση σε κάποια άλλη περιοχή της Οθωμανικής αυτοκρατορίας. Εν συνεχεία οι παίκτες αποφασίζουν αν θα ανταλλάξουν αιχμαλώτους και ανάλογα με την υποστήριξη που έχουν από τις Μεγάλες Δυνάμεις λαμβάνουν πόντους «Εθνικής Πίστης. Αυτή η Εθνική Πίστη είναι μία αριθμοποίηση του ηθικού που διαθέτει ο πληθυσμός της κάθε χώρας για να συνεχίσει τον πόλεμο, κυμαίνεται δε από 0 έως 10.



Τώρα οι παίκτες διεξάγουν αν θέλουν διπλωματική σύγκρουση μεταξύ των Μεγάλων Δυνάμεων. Αυτό γίνεται όταν η μία πλευρά κερδίζει τον πόλεμο. Τότε μπορεί να «πείσει» τις Υπερδυνάμεις ότι είναι προς το συμφέρον τους η έκβαση του πολέμου και να το δεχθούν ως τετελεσμένο γεγονός. Βλέπετε η Βαλκανική συμμαχία έπρεπε να νικήσει την Τουρκία αλλά και να πείσει και τις Υπερδυνάμεις να δεχτούν το αποτέλεσμα. Βέβαια η Συμμαχία στην αρχή κέρδισε την αποδοχή για τη νίκη της κατά της Τουρκίας. Ομως όταν η Βουλγαρία υποστηριζόμενη από τη Ρωσία προσπάθησε να αρπάξει περιοχές που θα την καθιστούσαν τοπική υπερδύναμη και απέτυχε παταγωδώς ενάντια στο Ελληνοσερβικό μέτωπο, τότε ξέσπασε ο Α΄ Παγκόσμιος Πόλεμος, ίσως γιατί η Μεγάλη Σερβία με πρόσβαση στην Αδριατική και μία Μεγάλη Ελλάδα με πρόσβαση στον Εύξεινο Πόντο (κάτι λέγανε για Δικέφαλους Αετούς αυτοί οι δύο!) ήταν κάτι που (φοβόντουσαν) δεν μπορούσαν να επιτρέψουν οι Μεγάλοι.

Στη συνέχεια είναι η Φάση που παίζουν οι παίκτες με τη σειρά τους: πρώτα κάνει ο παίκτης επιστράτευση και αναπληρώνει απώλειες, στη συνέχεια κινεί όσες και όποιες μονάδες κρίνει απαραίτητο.

Τώρα είναι η ώρα για μάχη. Ο παίκτης μπορεί να επιτεθεί με μονάδες του που βρίσκονται στο διπλανό εξάγωνο από εχθρικές. Η διαδικασία εξαγωγής αποτελεσμάτων είναι τυπική των περισσότερων επιτραπέζιων στρατηγικών παιχνιδιών.

Το παιχνίδι δίνει μία αρκετά καλή εικόνα του πώς διεξήχθη ο πόλεμος τότε από επιχειρησιακής άποψης. Οι παίκτες ως αρχιστράτηγοι παίρνουν αποφάσεις και προσπαθούν να υπερκεράσουν τον εχθρό ελισσόμενοι. Το στοιχείο της αβεβαιότητος ισχύει διότι οι μονάδες αποκαλύπτονται στη μάχη και μέχρι τότε είναι γυρισμένες ανάποδα, δείχνοντας μόνο τη σημαία του κράτους που ανήκουν. Οι μονάδες έχουν βαθμολογηθεί ως προς τη μαχητική τους αξία και εκπαίδευση - ηθικό. Έτσι απεικονίζονται οι μεγάλες οργανωτικές διαφορές μεταξύ των στρατών π.χ. οι Βουλγαρικές ταξιαρχίες είχαν 8 τάγματα, ενώ οι Τουρκικές μεραρχίες είχαν 9-10 τάγματα. Η εκπαίδευση-ηθικό συμπεριελήφθη για να φανεί το πώς μία μικρότερη, αλλά καλύτερα οργανωμένη και εκπαιδευμένη δύναμη (π.χ. ελληνική) μπορεί να νικήσει μία πολυάριθμη, μα ανεκπαίδευτη μάζα (π.χ. τουρκική). Τα φοβερά μειονεκτήματα που έχει μία μονάδα που είναι μακριά από το κέντρο διοίκησης και ανεφοδιασμό, δείχνουν τα προβλήματα των μέσων της εποχής. Ο πίνακας διπλωματίας δίνει την ευκαιρία στους παίκτες να ποντάρουν διπλωματικούς πόντους. Αν έχοντας την ευχέρεια οι παίκτες ποντάρουν μέτρια, τότε ο παίκτης που νικάει συνήθως πετυχαίνει να επιβληθεί ανακωχή. Αν όμως οι παίκτες ρίξουν πολλούς πόντους, για να κερδίσουν την υποστήριξη κάποιας δύναμης, υπάρχει η πιθανότητα να ξεσπάσει ο Μεγάλος Πόλεμος όπου χάνουν όλοι.

Πριν ξεσπάσουν οι Βαλκανικοί, στην περιοχή της Μακεδονίας που κατεχόταν από τους Τούρκους είχε προηγηθεί ένας άλλος πόλεμος. Η Βουλγαρία στη δεκαετία του 1890 προσπάθησε να αλλάξει την εθνική συνείδηση του κατά μεγάλη πλειοψηφία ελληνικού πληθυσμού στην Μακεδονία. Η Ελλάδα καθώς συνέρχονταν από τον ατυχή πόλεμο του 1897 έστειλε κι αυτή δασκάλους να εμφυσήσουν το εθνικό φρόνημα στους Έλληνες Μακεδόνες και νίκησε. Στη συνέχεια η Βουλγαρική ηγεσία (διανοούμενοι που σπούδαζαν πλέον στη Μόσχα και όχι στη Φιλιππούπολη ή στα μεγάλα Ελληνικά σχολεία), προσπάθησε να χτυπήσει τη θρησκεία και να κάνει τους Ελληνες από Πατριαρχικούς σε Εξαρχικούς, έχοντας χωρίσει την Ορθόδοξη Εκκλησία. Όμως και πάλι η Ελλάδα σε συνεργασία με το Πατριαρχείο, αποστέλλοντας ιερείς, νίκησε και αυτή τη μάχη. Η επόμενη ενέργεια των Βουλγάρων ήταν να εξοπλίσουν ομάδες κομιταζήδων (κομιτάτο) που με την τρομοκρατία προσπάθησαν να φέρουν τον κόσμο με το μέρος τους. Η Ελλάδα ανεπισήμως διά της Εθνικής Εταιρίας, ανεφοδίασε τους τοπικούς αρματολούς που υπήρχαν στην περιοχή (καπετάν Κώττας) ή και έστειλε δικούς της οπλαρχηγούς (υπολοχαγός Παύλος Μελάς) οι οποίοι με ηρωικές θυσίες τελικά επικράτησαν. Οι Τούρκοι χτυπούσαν μόνο τους Ελληνες οπλαρχηγούς και έσφαζαν τον πληθυσμό όταν η κατάσταση τους έφευγε από τον έλεγχο (π.χ. η βουλγάρικη ψευτο-επανάσταση του Ίλιντεν). Σε κάποια στιγμή η τουρκική κυριαρχία παρέλυσε και οι Μεγάλες Δυνάμεις προσπάθησαν να φτιάξουν μία ζώνη διεθνούς ελέγχου με τουρκική επικυριαρχία. Η Ελλάδα τότε έστειλε μέσα περισσότερες μονάδες και απέκτησε κατά τόπους έλεγχο, με προσοχή όμως, γιατί παιζόταν και η τύχη της αυτόνομης τότε Κρήτης. Όταν οι Τούρκοι ένιωσαν ότι θα έχαναν τη Μακεδονία όπως και την Κρήτη, έκαναν επίθεση κατά της Ελλάδας με τα γνωστά αποτελέσματα.

Κλείνοντας θα ήθελα να προσθέσω ότι οι Ελληνες ηγέτες της εποχής, αντίθετα με τους σημερινούς, δεν εγκατέλειψαν ούτε στιγμή το όραμα της Μεγάλης Ελλάδας και έδειξαν ενεργή αλληλεγγύη προς τους σκλαβωμένους αδελφούς τους, που πάση θυσία ήθελαν να τους ελευθερώσουν (εμείς ξεχνάμε τη Β. Ηπειρο, την Κύπρο, την Ίμβρο, την Τένεδο, τον Πόντο κ.λπ). Ακροβατώντας διπλωματικά, πότε με πόλεμο και πότε με ειρηνική διείσδυση (αντάρτικο-δασκάλους-παπάδες) πάντα προσπαθούσαν να φέρουν την Ελλάδα στο φυσικό της μέγεθος!!!

Γ.Αναστασούλης

Ο ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΝΑΟΥ ΤΗΣ ΑΓ. ΣΟΦΙΑΣ ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

Η ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑ των Ιταλών αεροπόρων, να πλήξουν επιτυχώς στρατιωτικούς στόχους, τους οδήγησε στην μετά μανίας βομβαρδισμό κατοικημένων περιοχών (που πολλές φορές άγγιζε τα όρια της θηριωδίας), με πολυάριθμα θύματα.

Δεν αρκέσθηκαν όμως σ' αυτές, αλλά έκαναν επιδρομή και κατά του Ναού της Αγ. Σοφίας Θεσσαλονίκης, την 10η Φεβρουαρίου 1941 με βομβαρδιστικά CANT Z 1007 bis και προξένησαν σοβαρότατες ζημιές. Ζημιές επίσης υπέστησαν από τις εκρήξεις των βομβών, οι πέριξ του Ναού οικίες και τρείς κλινικές.

Επειδή, εκείνη την ημέρα η ατμόσφαιρα ήταν διαυγέστατη, είναι βέβαιον ότι οι επιδρομείς σκοπίμως έριξαν τις βόμβες κατά του Ιστορικού Μνημείου.

Σύσσωμος ο Ελληνισμός απεδοκίμασε την βάρβαρη αυτή πράξη, ο δε Μητροπολίτης Θεσσαλονίκης, απέστειλε προς την Ιερά Σύνοδον τηλεγράφημα με το ακόλουθο περιεχόμενο:

«Κατάπληκτοι και κατώδυνοι την ψυχήν, καταγγέλομεν τη Ιερά Συνόδω, βδελυρόν ανοσιούργημα νέων βανδάλων, βομβαρδισάντων πάνσεπτον ιστορικόν Ναόν της του Θεού Σοφίας. Παρακαλούμε ευσεβάστως, καταγγείλητε σύμπαντα πολιτισμένον κόσμον, την ανοσίαν και βδελυράν ταύτην πράξιν, ήτις κρατεί εν βαθεία καταπλήξει, ιερά συγκινήσει και αναστατώσει άπασαν κοινωνίαν Θεσσαλονίκης, ανεξαρτήτως Εθνικότητος και Θρησκείας».

Άμεση επίσης υπήρξε η αντίδραση και της Αρχαιολογικής Εταιρείας, ή οποίαν κατήγγειλε ως εξής την άναδρη αυτή πράξη:

ΤΟΥ ΣΜΗΝΑΡΧΟΥ Ε.Α.
ΒΑΣ. ΖΑΜΠΙΚΟΥ

«Καταγγέλλομεν προν σύμπαντα τον πολιτισμένον κόσμον, την σκόπιμον επιδρομήν των Ιταλών, κατά περιλάμπρων ιστορικών Μνημείων της Ελλάδος, ανηκόντων εις ολόκληρον τον κόσμον και τυχόντων απολύτου σεβασμού, καθ' απάσας τας βαρβαρικάς επιδρομάς. Οι Ιταλοί συνεχίζοντες αξίως, την παράδοσιν Μοροζίνη, προσθέτουν νέον όνειδος στην Ιστορία του Πολιτισμού».



Αεροσκάφος Gladiator που μετείχε στον σχηματισμό των ελληνικών αεροσκαφών που βομβάρδισαν ιταλικές θέσεις την επομένη του βομβαρδισμού της Αγίας Σοφίας.

Εκείνη την ημέρα, βομβαρδίστηκε το Αεροδρόμιο Κατσικά Ιωαννίνων, από 23 βομβαρδιστικά Ιταλικά αεροπλάνα. Ριχθηκαν περίπου 100 βόμβες, από τις οποίες 15 ήταν εμπρηστικές και ισοπέδωσαν την Δυτική συνοικία των Ιωαννίνων "ΚΑΛΟΥΤΣΑ" και προξένησαν τον θάνατον 19 ιδιωτών και 5 οπλιτών.

Κατά την επιστροφή στη βάση τους, οι Ιταλοί αεροπόροι ανέφεραν ότι δέχθηκαν επίθεση από σχηματισμό Ελληνικών αεροπλάνων τύπου HURRICANE, ενώ στην πραγματικότητα επρόκειτο περί αεροσκάφων BLOCK MB 151 της 24ης Μοίρας Διώξεως. Όπως ανέφερε ο Επισμηνίας Σμυρνιωτόπουλος, κατέρριψε ένα βομβαρδιστικό CANT Z 1007 bis.

Την επομένη (11 Φεβρουαρίου 1941), η Ελληνική Αεροπορία, με αεροπλάνα βομβαρδιστικά POTEZ 63, έπληξε εχθρικές συγκεντώσεις στις περιοχές Πρεμετής-Κλεισούρας. Την ίδια ημέρα επανελήφθη αποστολή στην ίδια περιοχή, με συνεργασία 8 PZL των Μοιρών 22ας και 23ης βομβαρδισμού, καθώς και 4 GLADIATORS της 21ης Μοίρας Διώξεως.

Οι Ιταλοί αιφνιδιάσθηκαν και έχασαν τον έλεγχο της καταστάσεως, παρά το γεγονός, ότι η δυναμή τους εκείνη την ώρα, απαρτιζόταν από 18 βομβαρδιστικά S 79 της 104 Σμηναρχίας και 12 καταδιωκτικά G 50 της 24 Σμηναρχίας και άλλα 12 FIAT CR 42 της 106 Σμηναρχίας.

Ο υποσμηναγός Μητραλέξης Μαρίνος, έπληξε με επιτυχία ένα FIAT CR 42, το οποίον απομακρύνθηκε προς το Βεράτιο, αφήνοντας πίσω του μαύρη γραμμή καπνού. Την ίδια στιγμή ο Επισμηνίας Δάγκουλας Εμμ. κατέρριπτε ένα άλλο ιταλικό, προσθέτοντας μια ακόμη επιτυχία στο ενεργητικό του.

Όσα όμως πλήγματα και αν επέφεραν στην Ιταλική Αεροπορία, οι Ελληνες αεροπόροι τις επόμενες ημέρες του βομβαρδισμού του Ιερού Ναού της Αγ. Σοφίας, δεν αντιστάθμιζαν τα ανθρώπινα θύματα και τις καταστροφές που προκάλεσαν οι επιδρομείς στο Ναό, στις κλινικές και στις κατοικίες της περιοχής.

Με τον τρόπο αυτό ωστόσο οι Ιταλοί αποδείχθηκαν ανίκανοι και στις χερσαίες επιχειρήσεις και στον αέρα.-

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΠΑΡΤΣΕΛΑΪ

ΕΝΑΣ ΕΛΛΗΝΑΣ ΑΝΕΜΟΠΟΡΟΣ ΣΤΟ ΔΡΟΜΟ ΤΩΝ ΔΙΑΜΑΝΤΙΩΝ

Είναι γνωστό σε όσους ασχολούνται ή ενδιαφέρονται για την ανεμοπορία ότι στη χώρα μας δεν υπάρχει αγωνιστική κίνηση και οι όποιες δραστηριότητες έχουν μόνο εκπαιδευτικό χαρακτήρα. Αιτία είναι τόσο η έλλειψη μέσων και υποδομής, όσο και η οργάνωση και η πολιτική που ασκείται στο συγκεκριμένο χώρο.

Σ' αυτό το πεπρωμένο λοιπόν, αποφάσισε να γυρίσει την πλάτη ένας έλληνας ανεμοπόρος, ο Νίκος Μπαρτσελάι. Εδώ και αρ-



Ο ανεμοπόρος Νίκος Μπαρτσελάι κατά την πτήση του στην AOSTA της Ιταλίας όπου έκανε Πανελλήνιο Ρεκόρ Απόλυτου Ύψους 6.960 μέτρων.

κετά χρόνια πηγαινοέρχεται σε χώρες του εξωτερικού και πετώντας εκεί σε διάφορα ανεμοπορικά κέντρα, κατάφερε όχι μόνο να βελτιώσει τις επιδόσεις του, αλλά και να κατακτήσει την ανώτατη ανεμοπορική διάκριση που είναι το Χρυσό Έμβλημα με 3 Διαμάντια ή αλλιώς Αδαμάντινο C που είναι βέβαια διεθνής διάκριση και είναι ο πρώτος Έλληνας κάτοχος. Εκτός αυτού έχει και τον τίτλο για το εθνικό ρεκόρ απόλυτου ύψους (6.960 μέτρα!) αλλά και μερικά άλλα σημαντικά που τιμούν τα ελληνικά χρώματα. Στις επόμενες γραμμές θα κάνουμε μια μικρή αναφορά στις προσπάθειες του Νίκου Μπαρτσελάι και θα καταθέσουμε (επιτρέψτε μας με θράσος) μια δήλωση: «θα ελπίζουμε»...

Του Δημήτρη Γρίφσια

Συναντηθήκαμε με το Νίκο Μπαρτσελάι προ καιρού για να δούμε μαζί φωτογραφίες από το ταξίδι του στην Πολωνία το περασμένο καλοκαίρι. Ηταν ένα ταξίδι, στο LESZNO της Πολωνίας όπου ο Νίκος έμεινε δύο εβδομάδες με σκοπό να κάνει πτήσεις αποστάσεων με ανεμόπτερα. Αυτή τη φορά δεν κυνηγούσε κάποιο ανεμοπορικό έμβλημα-διάκριση, αφού ήδη είναι κάτοχος των ανώτατων από αυτά, αλλά πήγε απλά γιατί ήταν ένα όνειρο πολλών ετών να βρεθεί εκεί. Πάντως κατάφερε να κάνει μερικές πτήσεις άνω των 500 χιλιομέτρων (!) κάνοντας μας να σκεφτούμε ότι τώρα πια, είναι γι' αυτόν... ρουτίνα όσα για τους άλλους ανεμοπόρους είναι όνειρα άπιαστα. Το LESZNO είναι ένα τέλεια οργανωμένο αεραθλητικό κέντρο μα περισσότερο ανεμοπορικό. Ο Νίκος δε σταματά να μιλά γι' αυτό, για τους ανθρώπους του, για τα σκάφη και τον εξοπλισμό του, για τις εξαιρετικές πτητικές εμπειρίες που είχε εκεί. Χωμένοι ανάμεσα σε πακέτα φωτογραφιών, περιοδικών, βιβλίων και πιστοποιητικών εγκυρότητας των ειδικών ανεμοπορικών πτήσεων του Νίκου, μοιραία φεύγουμε από την Πολωνία και ταξιδεύουμε αρκετά χρόνια πίσω, στο 1987.

Είναι τότε που διαπίστωνε, διαβάζοντας τα ευρωπαϊκά ανεμοπορικά περιοδικά, ότι οι πιο αξιόλογες επιδόσεις ύψους γίνονταν στην AOSTA της Ιταλίας. Επικοινωνεί λοιπόν, με το ανεμοπορικό κέντρο OERLINGHAUSEN SEGELFLUGSCHULE (που εδρεύει στη Γερμανία) όπου και πληροφορείται ότι από το Φεβρουάριο μέχρι και τον Απρίλιο κάθε χρονιάς ένα κλιμάκιο τους με 6 ανεμόπτερα, μεταφέρεται στην AOSTA και δέχεται ανεμοπόρους από άλλες χώρες που θέλουν να κάνουν πτήσεις σε μεγάλα ύψη. Όσον αφορά την πτητική εμπειρία των χειριστών θα έπρεπε να έχουν Ασημένιο C και 250 ώρες πτήσης, όπου οι 50 ώρες θα έπρεπε να έχουν γίνει την τελευταία διετία. Αφού βλέπει ότι πληροί τις προυποθέσεις για να τον δεχθούν και αφού τακτοποιεί τα διαδικαστικά, μεταβαίνει στην Ιταλία, στην AOSTA, τέλη Φεβρουαρίου 1987, έτοιμος και ανοιχτός σε κάθε εμπειρία και περιπέτεια. Εκεί συναντά ένα άριστα οργανωμένο αεροδρόμιο και μια πολύ οικεία συμπεριφορά. Σε λίγο κάνει μια δοκιμαστική πτήση με τον εκπαιδευτή HUBERT JAENSEN (παγκόσμιος πρωταθλητής στα

Ανεμόπτερα στη σειρά για απογείωση. Είκοσι ανεμόπτερα θα πρέπει να απογειωθούν μέσα σε 30 περίπου λεπτά.



ακροβατικά ανεμόπτερα) μ' ένα σκάφος TWIN ACRO και κρίνεται ικανός να πετάξει μόνος εκεί, τις επόμενες μέρες. Δυστυχώς όμως ο καιρός δεν είναι κατάλληλος για πτήσεις σε μεγάλα ύψη. Τις τελευταίες 2 εβδομάδες το κύμα όρους, το ποθητό αυτό μετεωρολογικό φαινόμενο, δεν έχει σχηματιστεί. Οι 6 πρώτες μέρες περνούν με λίγες και μικρής διάρκειας πτήσεις. Την Κυριακή 1/3/87 όμως, τελευταία μέρα του Νίκου στην AOSTA μια αλλαγή των βαρομετρικών συστημάτων της «περιοχής» γίνεται αιτία και το κύμα όρους κάνει την εμφάνισή του. Η κινητικότητα στο χώρο είναι απερίγραπτη, πρόκειται να απογειωθούν 20 ανεμόπτερα για να πετάξουν μέσα στο κύμα όρους και δεν πρέπει να χαθεί χρόνος. Τρία αεροσκάφη STINSON των 220 ίππων αναλαμβάνουν τις αερορυμουλκήσεις. Στις 12.30 μ.μ. απογειώνεται ο Νίκος. Πετά μ' ένα ανεμόπτερο LS-4 που έχει υποστεί μια λεπτομερή επιθεώρηση πριν από την πτήση. Το LS-4 έχει άνοιγμα πτερύγων 15 μέτρα και λόγο κατολίσθησης 48 προς 1. Το συγκεκριμένο έφερε μαζί του βαρογράφο και συσκευή παροχής οξυγόνου. Λίγο μετά την απογείωση, διαπιστώνει το πρώτο πρόβλημα: ο διακόπτης του οξυγόνου ήταν κλειστός και η ογκώδης ενδυμασία κάνει αδύνατη την αποκατάσταση του προβλήματος, παρόλα ταύτα αποφασίζει να μην διακόψει την πτήση και στα 950 μέτρα απαγκιστρώνει για να βρει αμέσως το πρώτο δυναμικό ανοδικό ρεύμα αέρα. Ανεβαίνει στα 2.500 μέτρα. Κάπου εκεί συναντά το ρότορα και έρχεται αντιμέτωπος με τη σκληρή πραγματικότητα που του επιβάλλουν οι ισχυρότατες αναταράξεις, πρωτόγνωρες παρά την 2 δεκαετιών εμπειρία του! Κάποια στιγμή σκέφτεται ότι μπορεί να διαλυθεί το ανεμόπτερο, ο νους του πάει στο αλεξίπτωτο που φορά...

Ξαφνικά όλα σταματούν, επικρατεί ηρεμία, το ανεμόπτερο δε διαλύθηκε, μα πως να διαλυθεί αφού είναι σχεδιασμένο για ακόμα ισχυρότερες αναταράξεις; Η λεπτεπίλεπτη όμως εμφάνιση κρύβει αυτά του τα μυστικά προσόντα...

Το όργανο ανόδου-καθόδου ή βαρόμετρο δείχνει 5 μέτρα/δευτερ. άνοδο και σε λίγο το ανεμόπτερο σκαρφαλώνει στα 3.000 μέτρα. Οι κορυφές των Αλπεων κάνουν επιβλητική την παρουσία τους (4.800 μ.). Σε λίγο πετά στα 4.000 μέτρα και εξακολουθεί να ανεβαίνει βοηθούμενος πάντα από το κύμα. Φτάνει στα 4.500 όταν η ανησυχία του για το οξυγόνο τον κάνει να πάρει την απόφαση και να σταματήσει την άνοδό του. Μέχρι εκεί ήταν αρκετά. Βγάζει τα αερόφρενα και σε μισή ώρα προσγειώνεται. Με την πτήση αυτή είναι πλέον κάτοχος του ύψους του Χρυσού C! (Να σημειώσουμε ότι το έμβλημα Χρυσό C απονέμεται σε κάποιον πιλότο που καταφέρνει να κερδίσει ύψος πάνω από 3.000 μέτρα και να καλύψει απόσταση 300 χιλιομέτρων, στην ίδια ή σε διαφορετικές πτήσεις.) Δεύτερη πτήση την ίδια μέρα, οξυγόνο και βαρογράφος εντάξει και αυτή τη φορά στόχος είναι το ύψος του Αδαμάντινου C, θα πρέπει δηλαδή να κερδίσει μετά την απαγκίστρωση ύψος τουλάχιστον 5.000 μέτρα. Η πτήση ξεκινάει καλά, στα 3.500 μέτρα φοράει μάσκα οξυγόνου και συνεχίζει να ανεβαίνει. Στα 5.000 μ. παίρνει άδεια από τον Εναέριο Ελεγχο του Μιλάνου που του επιτρέπει την άνοδο μέχρι τα 7.000 μέτρα. Στα 5.600 μ. η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι -42°C! Το πράγμα δεν είναι καθόλου παιχνίδι! Στο πάνω μέρος της καλύπτρας σχηματίζονται πάγοι από τους υδρατμούς του αέρα της εκπνοής. Η ενδεικνυομένη ταχύτητα αέρος είναι 90 χλμ./ώρα, όμως απέχει πολύ από την αληθή ταχύτητα αέρος που είναι περίπου 120 χλμ./ώρα. Η μεγάλη αυτή διαφορά οφείλεται στο σφάλμα ύψους των ταχυμέτρων και είναι κάτι που δεν πρέπει να ξεχνούν όσοι εμπλέκονται σε τέτοιου είδους πτήσεις γιατί μπορεί να αποβεί καταστροφικό. Η επόμενη διαπίστωση του Νίκου, είναι το βαρόμετρο που μετά τα 5.650 μ. σταματάει να δείχνει την παραμικρή άνοδο. Παρά τις προσπάθειες δεν καταφέρνει να βρει αλλού ανοδική περιοχή με αποτέλεσμα να μείνει 350 μόνο μέτρα χαμηλότερα από το ύψος που δίνει το «διαμάντι»...

Να σημειώσουμε ότι για το Αδαμάντινο C ή αλλιώς Χρυσό Εμβλημα με 3 Διαμάντια οι απαιτήσεις είναι πολύ υψηλές: πτήση προορισμού 300 χιλιομέτρων τουλάχιστον με προκαθορισμένο το σημείο τερματισμού, πτήση 500 τουλάχιστον χιλιομέτρων ελεύθερη περιορισμών και τέλος, πτήση για απόκτηση ύψους 5.000 τουλάχιστον μέτρων.

Την επόμενη μέρα επιστροφή στην πατρίδα, στην τσέπη του έχει το ύψος του Χρυσού C και το πανελλήνιο ρεκόρ απόκτησης ύψους. Καθόλου, μα καθόλου άσχημα!

Στην επόμενη εξόρμησή του ο Νίκος βρίσκεται στην Ισπανία, Ιούνιος του ίδιου χρόνου του 1987. Σκοπός του δεν είναι κάποια πτήση επιδόσεων, αλλά η γνωριμία με τους ανθρώπους και την περιοχή, το FUENTEMILANOS, όπου επρόκειτο τον επόμενο Αύγουστο να πετάξει και να προσπαθήσει να βελτιώσει τις επιδόσεις του. Παρόλα αυτά κάνει μία πτήση δοκιμαστική μ' ένα διθέσιο υψηλών επιδόσεων ανεμόπτερο, το JANUS C με τον πρωταθλητή κόσμου, τον JHGO RENNER, που είναι και ο υπεύθυνος εκπαιδευτής εκεί. Μετά την προσγείωση ο JHGO του προτείνει να πετάξει μόνος μ' ένα LS-4, ο Νίκος δέχεται και σε λίγο απογειώνεται. Η πτήση αυτή όμως είναι σκέτη περιπέτεια, αφού καταλήγει σε προσγείωση... εκτός αεροδρομίου. Είναι η πρώτη φορά που αναγκάζεται να προσγειωθεί εκτός αεροδρομίου, η επιδεξιότητά του όμως κάνει την προσγείωση επιτυχέστατη και δεν υπάρχει πρόβλημα. Το μόνο ίσως πρόβλημα που θα μπορούσε να δημιουργηθεί ήταν από τους... ταύρους που βρίσκονταν σε αφθονία στο χωράφι που έγινε η προσγείωση. Όμως και αυτό το πρόβλημα έχει αίσιο τέλος...

Αύγουστος 1987. Ο Νίκος Μπαρτσελάι βρίσκεται για δεύτερη φορά στο FUENTEMILANOS της Ισπανίας. Στις 18 Αυγούστου απογειώνεται μ' ένα LS-4 ύστερα από προετοιμασίες και υπολογισμούς που είχαν ξεκινήσει από την Αθήνα. Στόχος του η πτήση των 300 χιλιομέτρων που θα του δώσει το Χρυσό C και το Διαμάντι Προορισμού. Ο καιρός είναι καλός με καλά θερμικά και ορατότητα. Πετά προς τις πόλεις RIAZZA και μετά προς το VILLATORO, πάνω από τις οποίες πρέπει να τραβήξει φωτογραφίες, ώστε να αποδείξει ότι έφτασε μέχρι εκεί. Παρατηρεί με προσοχή τους χάρτες γιατί το παραμικρό λάθος μπορεί να τον οδηγήσει μακριά από τον κάθε φορά στόχο του. Τελικά 4 ώρες και 44 λεπτά μετά την απογείωση, επιστρέφει θριαμβευτικά στο αεροδρόμιο του FUENTEMILANOS από όπου ξεκίνησε, έχοντας καλύψει συνολικά 319 χιλιόμετρα. Κατάφερε έτσι να πάρει το Χρυσό C καθώς και το πρώτο του Διαμάντι αυτό του Προορισμού. Ακόμα πέτυχε και Εθνικά ρεκόρ ταχύτητας και Αποστάσεως σε τριγωνική διαδρομή 300 χιλιομέτρων.

Μάρτιος 1988.Ο Νίκος βρίσκεται στην AOSTA και πάλι. Στόχος του είναι η πτήση με κέρδος ύψους άνω των 5.000 μέτρων που θα του δώσει το Διαμάντι του ύψους. Η πτήση αυτή όμως ήταν άτυχη, γιατί από μια ειρωνεία της τύχης ο βαρογράφος έπαθε βλάβη και δεν κατέγραψε τις τελευταίες δεκάδες μέτρων, με αποτέλεσμα να μην αναγνωριστεί αυτή η πτήση, αν και ο Νίκος έφτασε στο ύψος που έπρεπε.

Αύγουστος του 1988, Ισπανία. Στα έμπειρα χέρια του έλληνα ανεμοπόρου το LS-4 έχει σαν αποστολή την πτήση των 500 χιλιομέτρων που θα του έδινε άλλο ένα Διαμάντι. Η πτήση όμως είναι πολύ κουραστική, τα θερμικά αδύναμα και σε λίγο η δύση ηλίου μια σκληρή πραγματικότητα. Όταν η πτήση βρίσκεται στο τελευταίο σκέλος της είναι μαύρο σκοτάδι, έχει βραδιάσει για τα καλά και ο Νίκος μόλις που διακρίνει το έδαφος. Έχει βέβαια πραγματοποιήσει το στόχο των 500 χλμ. αλλά πρέπει να επιστρέψει σώος αυτός και το ανεμόπτερο. Στο ύψος των 280 μέτρων απέχει 10 χιλιόμετρα από το αεροδρόμιο. Προσεγγίζει προσπαθώντας να επιστρατεύσει τις ικανότητές του, από μακριά βλέπει ότι τον περιμένουν και του φωτίζουν το διάδρομο με τα φώτα κάποιων αυτοκινήτων. Τελικά προσγειώνεται κανονικά. Η πτήση κράτησε 7 ώρες και 58 λεπτά και καλύφθηκε απόσταση 512 χιλιομέτρων. Το δεύτερο διαμάντι είναι πραγματικότητα για τον έλληνα αεραθλητή.

Μάρτιος 1990. Στην AOSTA και πάλι. Στόχος το

Το ανεμόπτερο LS-4 σε αναγκαστική προσγείωση σε αγρό της Ισπανίας.





Το ρυμουλκό PONY καθρεφτίζεται στην καλύπτρα του ανεμοπτέρου. Μπροστά η πεδιάδα της SEGOVIA.

Διαμάντι του ύψους για το Νίκο Μπαρτσελάι, που περιμένει μαζί με άλλους ανεμοπόρους να εμφανιστεί το κύμα όρους που επιτρέπει πτήσεις σε μεγάλα ύψη. Ύστερα από αναμονή πολλών ημερών στις 9 Μαρτίου 1990 το κύμα κάνει την εμφάνισή του. Χωρίς χάσιμο χρόνου 25 περίπου ανεμόπτερα βρίσκονται στον αέρα, σ' ένα από αυτά και ο Νίκος. Επιστρατεύοντας όλες τις γνώσεις του και χειριζόμενος άψογα το θαυμάσιο «πουλί» που λέγεται LS-4 μπαίνει μέσα στο κύμα όρους, αφού πέρασε από τις ισχυρές αναταράξεις του ρότορα και αρχίζει να σκαρφαλώνει με ρυθμούς 5 μέτρων/δευτερ. Στα 3500 μ. φορά τη μάσκα οξυγόνου. Στα 6.000 μ. η θερμοκρασία στους -42°C μα έχει πάρει τα μέτρα του και γι' αυτό. Χιλιάδες σκέψεις στο μυαλό του, ο στόχος όμως ένας, συνεχίζει να ανεβαίνει. Από κά-

τω οι Άλπεις, μεγαλόπρεπες! Κάποια στιγμή το βάριο παύει να δείχνει άνοδο. Βρίσκεται στα 6.960 μέτρα! Αποφασίζει να επιστρέψει, τραβά τα αερόφρενα. Σε λίγο είναι στο έδαφος πανευτυχής, αυτό που κατάφερε είναι σημαντικό. Το βαρογράφημα αξιολογείται από τη Μετεωρολογική Σχολή του Πανεπιστημίου του Βερολίνου και όλα τα στοιχεία δίδονται στην Εθνική Αερολέσχη της Ελλάδας για αναγνώριση. Δύο Εθνικά ρεκόρ είναι πλέον πραγματικότητα:

- Ρεκόρ Απόκτησης Ύψους 5.430 μέτρων, και
- Ρεκόρ Απόλυτου Ύψους 6.960 μέτρων.

Ακόμα η πτήση έδωσε το Διαμάντι του ύψους που σε συνδυασμό με τα υπόλοιπα Διαμάντια κάνει το Νίκο Μπαρτσελάι κάτοχο του Αδαμάντινου C το οποίο είναι και το πρώτο Ελληνικό!

Όπως αναφέραμε και στην αρχή του κειμένου ο Νίκος επισκέφθηκε πέρυσι την Πολωνία για να πετάξει ανεμόπτερο. Επειδή εκτός από καλός ανεμοπόρος είναι και καλός κειμενογράφος, του ζητήσαμε να μας γράψει τις εντυπώσεις του από το ταξίδι αυτό και σας τις παραθέτουμε στη συνέχεια, αυτούσιες:



Πολωνία. Το υψηλών επιδόσεων ανεμόπτερο JANTAR 2B. Έχει άνοιγμα πτερύγων 21 μέτρα. Λόγος κατολίσθησης 50 προς 1.





Από την επίσκεψη του Νικ. Μπαρτσελάι στην Πολωνία.

LESZNO:

ΕΝΑΣ ΑΝΕΜΟΠΟΡΙΚΟΣ ΠΑΡΑΔΕΙΣΟΣ

Το LESZNO αποτελούσε ανέκαθεν τη Μέκκα της ανεμοπορίας στην Πολωνία, αλλά και ένα από τα σημαντικότερα ευρωπαϊκά ανεμοπορικά κέντρα. Εκεί έγινε το παγκόσμιο πρωτάθλημα ανεμοπορίας 1968 και το πανευρωπαϊκό του 1990. Εκτός των μεγάλων αυτών ανεμοπορικών συναντήσεων, εκεί γίνεται κάθε χρόνο το εθνικό πρωτάθλημα της Πολωνίας και της... Αγγλίας (οι HANDICAPPED) που έγιναν το 1993 και θα γίνουν και πάλι το 1994.

Οι λόγοι είναι απλοί: φανταστείτε ένα απέραντο αεροδρόμιο 2Χ2 μίλια με καταπράσινο χλοοτάπητα, τεράστια υπόστεγα που στεγάζουν τα 85 ανεμόπτερα του κέντρου, συνεργεία επισκευών που διαθέτουν εργαστήρια επισκευής οργάνων, συσκευών οξυγόνου, ραδιοσυσκευών, αλεξιπτώτων, ξυλουργείο, βαφείο, ειδικούς φούρνους για επισκευές πλαστικών ανεμοπτέρων (σ' ένα βράδυ συγκολλείται μια σπασμένη ουρά και το ανεμόπτερο πετάει το επόμενο πρωινό), ξενοδοχειακή μονάδα με 145 κρεββάτια, εστιατόριο, καφετέρια, μονάδα νομοβαθμήσεως βαρογράφων... και πολλά, μα τόσα πολλά άλλα.

Τις αερορυμουλκήσεις ανελάμβαναν 6 WILGA και 4 YAK-14 με πολλά άλογα και άνεση. Για όσους θέλουν κάτι διαφορετικό, 3 εκπαιδευτικά ZLIN TRENER και 2 μονοθέσια ZLIN S-360. Και κάτι για τους αλεξιπτωτιστές: ένα ANTONOV AN-2 18 θέσεων και με τη σιγουριά των 1000 αλόγων του κινητήρα του. Όλα αυτά τα φροντίζει ένα μόνιμο προσωπικό 38 ατόμων.

Δίκαια λοιπόν η επίσκεψή μου στο LESZNO αποτελούσε όνειρο πολλών ετών. Με τις κατάλληλες γνωριμίες που είχα αποκτήσει στις ανεμοπορικές μου εξορμήσεις στο εξωτερικό κατάφερα να βρω κάποια επαφή. Οι φιλόξενοι Πολωνοί μου έδωσαν τις απαραίτητες πληροφορίες και έτσι βρέθηκα εκεί για δύο εβδομάδες, τον Ιούνιο 1993, μαζί με τον Αντώνη Μακρογκίκα.

Λίγες μόλις ώρες από την άφιξή μας περάσαμε το FLIGHT CHECK μ' ένα καινούριο PUCHACZ και το επόμενο πρωινό μας έδωσαν τον ατομικό μας εξοπλισμό (μπαταρία, φορτιστή, TOTAL ENERGY TUBE, βαρογράφο, αλεξίπτωτο και μικρόφωνο). Η πρώτη μέρα ξεκίνησε με μια πτήση εξοικείωσης που μας απέδωσε 160 χιλιόμετρα με τη μέθοδο LEAD AND FOLLOW. Αμέσως κιόλας φάνηκε ότι το μεγαλύτερο πρόβλημα θα ήταν αυτό της ναυτιλίας. Πρόκειται για μια εξαιρετικά επίπεδη και καταπράσινη χώρα με εκατοντάδες λίμνες, δεκάδες ποτάμια και απέραντα δάση. Οι περισσότερες πόλεις ήταν του ιδίου μεγέθους (40 περίπου χιλιάδων κατοίκων) και όσο για σιδηροδρομικές γραμμές αυτές ήταν χιλιάδες από και προς κάθε κατεύθυνση. Ώρα λοιπόν, για σοβαρή αεροναυτιλία. Το πολύ παρήγορο ήταν η ύπαρξη άπειρων σημείων που επέτρεπαν ασφαλή προσγείωση. (Το ανεκάλυψα την επόμενη κιόλας ημέρα σε ταξίδι 300 χιλιομέτρων.)

Από την τρίτη κιόλας ημέρα πέταγα ένα από τα αριστουργήματα της κατηγορίας OPEN με άνοιγμα φτερών 21 μέτρα και βάρος που με φουλ έρμα νερού ξεπερνούσε τα 780 κιλά, το JANTAR 2B σε έκανε να πιστεύεις ότι το Β στο τέλος του ονόματος του ήταν για να υποδηλώσει το χαρακτήρα του «Β» for BEAST. Ένα εκπληκτικό ανεμόπτερο με πολλές απαιτήσεις, αλλά με υψηλές πραγματικά επιδόσεις της τάξης του 50:1 (αν και λόγος 48:1 είναι πιο κοντά στην πραγματικότητα).

Την πρώτη φορά που το αντίκρυσα ήταν όταν απογειώνονταν με τα αερόφρενα έξω. Με αφέλεια φώναξα «τα φρένα είναι έξω» για να πάρω την απάντηση ότι έτσι... αρχίζει φυσιολογικά την απογείωση του. Με 180 λίτρα νερού η απογείωση του είναι μια πράγματι... δύσκολη αποστολή. Τα περισσότερα κοντρόλ είναι συγκεντρωμένα στο αριστερό χέρι (μην κάνετε πολιτικούς συνειρμούς) και ο χειριστής πρέπει γρήγορα -πολύ γρήγορα- να ανεβάσει τα φλαπς από μείον 2 σε Ο και στη συνέχεια σε συν 1, ενώ εν τω μεταξύ έχει κλειδώσει τα αερόφρενα μόλις καταφέρει (αν... καταφέρει) να αποκτήσει επαρκή έλεγχο των πηδαλίων κλίσης και να αντισταθμίσει. Οι ανεμοπόροι κάποιας ηλικίας και με προδιάθεση για εγκεφαλικά ή καρδιακά επεισόδια καλύτερα να αποφεύγουν απογειώσεις με πλήρες φορτίο.

Στο LESZNO μπορεί κανείς να πετάξει και διάφορα εξωτικά πολωνικά ανεμόπτερα που δεν υπάρχουν στην (τώρα) δύση. Η ακόμη και πρωτότυπα όπως το PUCHATEK, το KROKUS και το ORION.

Οι δύο εβδομάδες πέρασαν πολύ γρήγορα αλλά και πολύ ωραία. Το μόνο μελανό (κυριολεκτικά) σημείο ήταν ο καιρός που παρόλες τις προσευχές ήταν πτήσιμος μόνο για έξι ημέρες από τις 14 που περάσαμε. Ήταν όμως έξι Κ Α Τ Α Π Λ Η Κ Τ Ι Κ Ε Σ ημέρες που μου έδωσαν την ευκαιρία να πετάξω δύο πτήσεις άνω των 500 χιλιομέτρων (OUT AND RETURN και ΤΡΙΓΩΝΟ), μια άνω των 400 χλμ. και οι υπόλοιπες ΤΡΙΓΩΝΑ των 300 χλμ. Θα μπορούσα να γράφω για το LESZNO για ώρες ατελείωτες και κυρίως για την ποιότητα των πολωνών ανεμοπόρων που συνάντησα, τους καλούς τους τρόπους και τη σοβαρότητα με την οποία αντιμετώπιζαν την ανεμοπορία. Με 52 ανεμοπορικές λέσχες, 3.500 περίπου ανεμόπτερα και πάνω από 100 χιλιάδες ενεργούς ανεμοπόρους. Η Πολωνία διαθέτει μετά τη Γερμανία το μεγαλύτερο ανεμοπορικό δυναμικό του κόσμου.

Θα ήταν μεγάλη παράλειψη να μην αναφέρω ότι στις δύο αυτές εβδομάδες πέρασαν από το LESZNO τουλάχιστον 300 παιδάκια, ηλικίας από 5 έως 12 ετών για να γνωρίσουν τον αεραθλητισμό. Πόσα δικά μας Ελληνόπουλα κάνουν το ίδιο;

(ΝΙΚΟΣ ΜΠΑΡΤΣΕΛΑΙ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 1994)

Λίγο πριν κλείσουμε, μαθαίνουμε ότι ο Νίκος Μπαρτσελάι αγόρασε από τη Γερμανία ένα ανεμόπτερο Ka-6. Ευχόμαστε καλές πτήσεις και οι επιτεύξεις του να βρουν πολλούς μιμητές.(Δ.Γ.).

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ

Η ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΜΙΑΣ ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1993

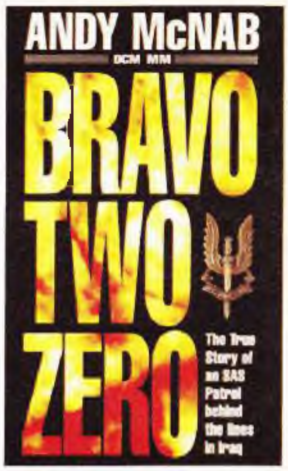
ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΣΚΑΡΒΕΛΗ Στρατηγού ε.α.
Διάθεση: Φωτοσύν ΑΒΕΕ, Σόλωνος 68, Αθήνα, τηλ. 3617565, 3617051



Μιά προσωπική μαρτυρία με τη μορφή χρονικού, για τις διεργασίες επαναφοράς αποστράτων στις Ενοπλες Δυνάμεις απο την παρούσα κυβέρνηση, γραμμένη από τον μέχρι πρόσφατα αρχηγό ΓΕΕΘΑ, Στρατηγό Δ. Σκαρβέλη. Το βιβλίο εξιστορεί με «στρατιωτικό» και ψύχραιμο τρόπο τα γεγονότα, μέχρι και την ψήφιση του πρόσφατου νομοσχεδίου γιά την επαναφορά αποστράτων στις Ε.Δ. Η θέση του συγγραφέα αναπτύσεται με πειστικά επιχειρήματα που συνοδεύονται και με την σχετική αλληλογραφία προς τον υπουργό Εθνικής Αμυνας, καθώς και με τα πρακτικά της συζήτησης στην Βουλή πριν την ψήφιση του σχετικού νομοσχεδίου.
Ανεξάρτητα της πολιτικής τοποθέτησης του καθενός μας, το βιβλίο είναι χρήσιμο για κάθε Ελληνα πολίτη που θα ήθελε να γνωρίζει αυτό που σπάνια έχει την ευκαιρία να ακούσει ή να διαβάσει. Δηλαδή την άποψη των στρατιωτικών, ιδιαίτερα των ηγητόρων του στρατεύματος, επί θεμάτων τόσο σημαντικών όπως το συγκεκριμένο. **Γ.Χ.**

BRAVO TWO ZERO

The true story of an SAS Patrol behind the lines in Iraq
του Andy Mc Nab
Εκδόσεις: Bantam Press division of Transworld Publishers Ltd 61-63 Uxbridge Road London W5 5SA
Γλώσσα: Αγγλικά, διαστάσεις 16 cm x 24 cm, σελίδες 374



Ο θρύλος που συνοδεύει το 22ο Σύνταγμα SAS του βρετανικού στρατού, έχει δημιουργήσει σε πολλούς μια λανθασμένη εντύπωση για την πραγματική του ταυτότητα. Το προσωπικό της μονάδας δεν αποτελείται από υπεράνθρωπους, αλλά απλούστατα από πολύ καλά εκπαιδευμένους στρατιώτες που μπορούν να αναλάβουν ιδιαίτερα ριψοκίνδυνες αποστολές. Το βιβλίο αυτό δεν προσπαθεί να αποδείξει τίποτα. Είναι μια αποκάλυψη. Ο συγγραφέας ήταν περιπολάρχης μιας οκταμελούς περιπόλου SAS με τον κωδικό κλήσης Bravo Two Zero, που στάλθηκε μέσα στο Ιράκ για να εντοπίσει κινητούς εκτοξευτές πυραύλων Scud και να τους καταστρέψει. Η περίπολος ανακαλύφθηκε τυχαία από ένα βοσκό κι αναγκάστηκε να εγκαταλείψει την κρύπτη της. Πολύ γρήγορα η αποστολή μεταβλήθηκε σε αγώνα διαφυγής. Τρεις από τους άνδρες έχασαν τη ζωή τους, τέσσερις συνελήφθησαν από τους Ιρακινούς και βασανίστηκαν ανελέητα και μόνο ένας κατάφερε να διαφύγει στη Συρία.
Σε καμμία περίπτωση ο συγγραφέας δεν προσπαθεί να εντυπωσιάσει τον αναγνώστη. Στην αρχή περιγράφει σε συντομία τη ζωή του και την είσοδό του στη μονάδα. Αμέσως μετά ο αναγνώστης μυείται στη ψυχοσύνθεση των ανδρών της μονάδας, γνωρίζει τον χαρακτήρα τους, τις σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ τους, τα «ήθη και έθιμα», το κλίμα που επικρατούσε όταν η μονάδα αναπτύχθηκε στη Σαουδική Αραβία, το πόσο αυτόνομοι ήταν όλοι να γνωρίσουν δράση και τη φυσικότητα με την οποία δέχονταν την αποστολή τους που κάποιοι δε θα δίσταζαν να χαρακτηρίσουν αποστολή αυτοκτονίας.
Στην πραγματικότητα, το βιβλίο αποτελεί ένα εγχειρίδιο για κάθε στέλεχος των Ειδικών Δυνάμεων, που περιγράφει με απλότητα και σαφήνεια κάθε στάδιο στη σχεδίαση και εκτέλεση της αποστολής. Ποιοί παράγοντες ελήφθησαν υπόψη, τί περιορισμοί υπήρχαν, ποιές εναλλακτικές λύσεις εξετάστηκαν, τί μέσα και τί πληροφορίες υπήρχαν διαθέσιμες. Τα πάντα είναι εξαιρετικά ενδιαφέροντα. Από τον τρόπο συνθεσης της περιπόλου, τον ατομικό εξοπλισμό των ανδρών που ξεπερνούσε τα 90 κιλά, τον τρόπο συσκευασίας των υλικών και τις ελλείψεις (ναι υπήρχαν και τέτοιες) που αντιμετωπίστηκαν, τις λύσεις που δόθηκαν, την όλη προπαρασκευή που έγινε. Η χαρακτηριστική σχολαστικότητα που διακρίνει τη μονάδα στην προσέγγυση όλων των επιμέρους θεμάτων, αναδεικνύεται σε όλη της την έκταση. Όπως και ο ίδιος ο συγγραφέας αναφέρει, το σύνθημά τους δεν είναι "ο τολμών νικά" αλλά "έλεγξε και δοκίμασε, έλεγξε και δοκίμασε". Αυτό είναι και το μυστικό της μονάδας που οπλίζει με τις καλύτερες δυνατές προυποθέσεις επιτυχίας τους άνδρες της.
Κατά τη διάρκεια της αποστολής, οι άνδρες της περιπόλου αντιμετώπισαν απρόσμενες καταστάσεις που τους δυσκόλεψαν αφάνταστα. Οι πληροφορίες για την περιοχή δράσης ήταν λανθασμένες και η τύχη ασφαλώς δεν ήταν με το μέρος τους. Στην προσπάθεια διαφυγής προς τη Συρία, οι άνδρες διήνυσαν αποστάσεις εκατοντάδων χιλιομέτρων, αντιμετώπισαν διλήμματα, και αναπάντεχα προβλήματα από τις ακραίες καιρικές συνθήκες (βροχή, χιόνι) που ήταν εντελώς ασυνήθιστες για την περιοχή (ο ένας από τους άνδρες πέθανε από υποθερμία). Η απεγνωσμένη προσπάθεια για προφύλαξη απο τα στοιχεία της φύσης, έλαβε μεγαλύτερη προτεραιότητα απ' ότι η αντιμετώπιση του εχθρού. Αντιδρώντας ανορθόδοξα απέναντι στον αντίπαλο, η περίπολος κατάφερε να διακόψει την επαφή και να φτάσει σε απόσταση αναπνοής από τα σύνορα με τη Συρία. Ανυπεράσπιστοι απέναντι στις εφιαλτικές καιρικές συνθήκες κι έχοντας υποστεί τρομακτική σωματική φθορά, βρίσκονταν ενα βήμα πριν την ελευθερία, όταν συνελήφθησαν. Στα χέρια των Ιρακινών υπέστησαν φοβερά βασανιστήρια, αλλά ποτέ δεν αποκάλυψαν την πραγματική τους ταυτότητα και αποστολή. Υπό την κάλυψη μιας προσυμφωνημένης φανταστικής ιστορίας, κατάφεραν να παραπλανήσουν τους Ιρακινούς. Αν και τους λύγισαν σωματικά, δεν τους λύγισαν ψυχικά, αφού συνέχισαν να φορτώνουν τους ανακριτές τους με φανταστικές ιστορίες και να σχεδιάζουν την απόδρασή τους από τη Βαγδάτη. Μετά την απελευθέρωσή τους, οι τέσσερις που είχαν συλληφθεί αιχμάλωτοι χρειάστηκαν ιδιαίτερη ιατρική και νοσηλευτική φροντίδα για να συνέλθουν από τα βασανιστήρια που είχαν υποστεί.
Ο συγγραφέας περιγράφει με ανθρώπινο τρόπο όλες τις καταστάσεις που πέρασε αυτός και οι σύντροφοί του, χωρίς διάθεση εντυπωσιασμού, με αστείρευτο χιούμορ και απλή γλώσσα. Ο αναγνώστης γνωρίζει την ατμόσφαιρα και τη ψυχολογία που επικρατεί κατά την αιχμαλωσία, το πώς σκέφτεται ο αιχμάλωτος, την εξαθλίωση που αναζητά λύτρωση με το θάνατο, τα ανθρώπινο συναισθήματα της αυτοσυντήρησης που συγκρούεται με το αίσθημα του καθήκοντος. Πάνω απ' όλα όμως η περιγραφή της περιπέτειας της περιπόλου επιβραβεύει τη σκληρή και σχολαστική εκπαίδευση που περνούν οι άνδρες του 22ου SAS. Αν και δεν εκπλήρωσαν την αποστολή τους, προκάλεσαν μεγάλη αναστάτωση στους Ιρακινούς και στην πορεία τους άφησαν πίσω 250 νεκρούς και τραυματίες. Ωστόσο ο μύθος που θέλει τους άνδρες της μονάδας ψυχρούς εκτελεστές και φονιάδες καταρρίπτεται, αφού σε αρκετές περιπτώσεις ενώ είχαν τη δυνατότητα δε σκότωσαν αυτούς που ήρθαν σε επαφή μαζί τους.
Η Bravo Two Zero, είναι πλέον θρύλος για την ιστορία της μονάδας και το βιβλίο αποτέλεσε την καλύτερη ίσως «διαφήμιση» για το 22ο SAS. Συνολικά πρόκειται για ενα αυθεντικό ντοκουμέντο. Ένα εξαίρετο βιβλίο με μεγάλο ενδιαφέρον όχι μόνο για κάποιον που θα ήθελε να διαβάσει μια αληθινή περιπέτεια, αλλά ιδιαίτερα για τον επαγγελματία στρατιωτικό που έχει πολλά να διδαχτεί από κάθε άποψη. Απο τα καλύτερα βιβλία που έχουμε διαβάσει ποτέ.

Σάββας Δ. Βλάσσης

Αποτέλεσμα της τεχνολογικής υπεροχης της ελβετικής Revue Thommen, είναι το νέο ρολόι-πυξίδα που είναι κατασκευασμένο για να λειτουργεί με ακρίβεια σε επίπεδα μεγάλων επιδόσεων. Το Landmark είναι ένα αγαπημένο ρολόι που συντροφεύει παντού τους ανθρώπους του σήμερα που αγαπάνε την περιπέτεια.



Έχει αποκλειστικά 24ωρη κίνηση quartz με ένδειξη ηλιακής πυξίδας, κάσα από ανοξείδωτο ατσάλι, κρύσταλλο από ζαφείρι που δεν χαράσεται και περιστρεφόμενη στεφάνη σε μαύρο η μπλε χρωματισμό και είναι αδιάβροχο στα 100 μέτρα.
Κυκλοφορεί με λουράκι από δέρμα και σε μπρασελέ από ατσάλι. Αποκλειστικός αντιπρόσωπος: ΘΕΟΛΟΓΟΣ Α.Ε. Αγ. Κωνσταντίνου 11, Πειραιας Τηλ. 4117173

Ήρθε τώρα και στην Ελλάδα το ISOSTAR, το Νο 1 ισοτονικό ποτό στην Ευρώπη. Χάρη στην ισοτονική του σύνθεση, απορροφάται αμέσως από τον οργανισμό.



Έτσι αναπληρώνει γρήγορα και αποτελεσματικά τα σωματικά υγρά και τα μεταλλικά άλατα που χάνονται με την εφίδρωση, χωρίς να επιβαρύνει το στομάχι. Το ISOSTAR περιέχει 6 μεταλλικά άλατα, 9 βιταμίνες και 4 διαφορετικούς τύπους υδατανθράκων. Κυκλοφορεί σε μορφή υγρού και σκόνης σε δύο απίθανες γεύσεις, λεμόνι και πορτοκάλι. Εισάγεται και διανεμεται από την «ΑΘΗΝΑΙΚΗ ΖΥΘΟΠΟΙΙΑ Α.Ε.».

ΑΓΟΡΑ

Πρωτοποριακή όπως πάντα η εταιρία «Δ. ΚΟΥΡΤΑΚΗΣ Α.Ε.» παρουσίασε μια νέα αεροστεγή συσκευασία κρασιού, που προσφέρει τη δυνατότητα στον καταναλωτη να έχει την ίδια ποιότητα, την ίδια γεύση, όλες τις ιδιότητες που είχε το κρασί όταν συσκευάστηκε, ακόμη και τρεις μήνες μετά το πρώτο ποτήρι απο το βρυσάκι του "WINE BOX" όπως ονομάστηκε. Το «μυστικό» βρίσκεται στην αεροστεγή συσκευασία που δεν επιτρέπει την αλλοίωση του κρασιού με την είσοδο του αέρα, όπως συμβαίνει στο εμφιαλωμένο κρασί μετά το άνοιγμά του. Στη νέα συσκευασία, μέσα στο κουτί υπαρχει ένας αεροστεγής ασκός από τον οποίο αφαιρείται ο αέρας πριν αρχίσει το γέμισμά του με κρασί. Όσο παίρνουμε κρασί από τον ασκό, αυτός ζαρώνει και καθεται συνεχώς πάνω στο κρασί παρακολουθώντας τον όγκο που έχει απομείνει.



Το ειδικό βρυσάκι που έχει κάθε ασκός δεν επιτρέπει επίσης την είσοδο αέρα με αποτέλεσμα να μην εισέρχεται από πουθενά αέρας. Η νέα συσκευασία της «Ρετσίνας Κουρτάκη» είναι 3 λίτρων και προσφέρεται σε ανταγωνιστική τιμή. Αν σκεφτεί κανείς ότι σύμφωνα με πολλούς η ρετσίνα είναι το αρχαιότερο κρασί του κόσμου, σε συνδυασμό με τη νέα αυτή συσκευασία (αποτέλεσμα πολλών ετών έρευνας κι εξέλιξης) τότε η «Δ. ΚΟΥΡΤΑΚΗΣ Α.Ε.» προσφέρει κάτι το μοναδικό σε ολόκληρο τον κόσμο.

ΠΕΡΙ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΩΝ

Θα ήθελα το γράμμα μου αυτό να ληφθεί ως μία καλοπροαίρετη κριτική ως προς τις θέσεις που το περιοδικό έχει λάβει κατά καιρούς για τους στρατιωτικούς εξοπλισμούς και την εξωτερική μας πολιτική. Είμαι αναγνώστης της «Πτήσης» εδώ και 13 χρόνια και αυτή είναι η πρώτη φορά που σας γράφω. Η γνώμη μου είναι πως η Ελλάδα δε θα πρέπει να μπλεχτεί σε μία φρενήρη κούρσα εξοπλισμών με την Τουρκία -πράγμα που δυστυχώς γίνεται τις τελευταίες δεκαετίες- για τον απλούστατο λόγο ότι τελικά θα χάσει.
Όσα συστήματα και να αγοράσουμε, η Τουρκία θα υπερέχει πάντοτε χάρις στις τεράστιες πραγματικά αγορές της (F-16C, LANTIRN, AMRAAM, AGM-65G Maverick, για να αναφερθώ μόνο στην πολεμική αεροπορία!). Όλες αυτές οι αγορές των παραπάνω πανάκριβων συστημάτων αποτελούν πραγματική αφαίμαξη για τις οικονομίες και των δύο κρατών. Αλλά -δυστυχώς για μας- η Τουρκία έχει αναπτύξει μία τεράστια πολεμική βιομηχανία και περιορίζει σημαντικά τα έξοδά της αφού πουλάει τα προϊόντα της και σε τρίτες χώρες (Αίγυπτος και F-16), ενώ εμείς με την αλόγιστη πολιτική των τελευταίων 15 τουλάχιστον ετών καταστρέψαμε τη δική μας βιομηχανική βάση, παρόλο που είχε ξεκινήσει με τους καλύτερους οιωνούς. Η Ελλάδα βρίσκεται σε μία βαθύτατη οικονομική κρίση με όλα τα επακόλουθά της: ανεργία, πτώση βιομηχανικής παραγωγής, υψηλότατος πληθωρισμός, ανυπαρξία επενδύσεων. Θεωρώ σημαντικότερη είδηση στο τεύχος 109 το ότι η Ολυμπιακή βρίσκεται στα πρόθυρα πτώχευσης παρά το ότι η Τουρκία θα διαθέτει διπλάσιο αριθμό αυτοκινούμενων συστημάτων πυροβολικού μέχρι το 1999(!). Και όμως η δεύτερη είδηση κατείχε πρωτεύουσα θέση στο περιοδικό -αναφέρεται σε δύο τουλάχιστον άρθρα- με την προτροπή μάλιστα προς τα Επιτελεία να προχωρήσουν σε νέα αγορά υλικού. Η Ελλάδα έχει παραλάβει τα τελευταία χρόνια μία πραγματικά τεράστια ποσότητα οπλισμού στα πλαίσια της συνθήκης CFE που καλύπτουν σχεδόν όλες τις ανάγκες της. Έτσι θα έπρεπε -τουλάχιστον για τα προσεχή χρόνια- να ασχοληθούμε με τα καυτά οικονομικά μας προβλήματα που για μένα είναι ο νούμερο Ένα εχθρός μας. Παρόλα αυτά ακούγονται εξωφρενικές προτάσεις περί αγοράς διπλασίων(!) Apache, φρεγάτων, CH-47D και άλλων συστημάτων, χωρίς βέβαια ανάλογες προτάσεις περί εξευρέσεως των σχετικών κονδυλίων. Συνεχώς παραπονούμαστε ότι οι Ευρωπαίοι και οι Αμερικάνοι «σύμμαχοι» μας δε μας υπολογίζουν όσο θα έπρεπε, ότι ο λόγος μας δεν έχει την πρέπουσα βαρύτητα και ότι μας έχουν βάλει στο περιθώριο. Κύρια αιτία για όλα αυτά -εκτός από την αλλοπρόσαλλη πολιτική μας- είναι η απαίσια οικονομία μας που μας έχει αναγάγει σε ουραγό της Ευρώπης. Άμα έχεις χρήματα και χρωστάνε σε σένα άλλοι, είσαι παντοδύναμος. Άμα είσαι απένταρος και χρωστάς παντού, δεν είσαι τίποτα. Αυτή είναι η πικρή αλήθεια. Σ' αυτές τις περιπτώσεις, το τεράστιο δημόσιο και κυρίως εξωτερικό χρέος, η καταστροφή είναι κάτι παραπάνω από αναπόφευκτη και δεν πρόκειται να μας γλιτώσουν μία και δύο παραπάνω τεθωρακισμένες μεραρχίες. Ισα-ίσα θα επιταχύνουν την όλη διαδικασία. Κλασική περίπτωση, αυτή της πρώην Σοβιετικής Ένωσης. Τα όπλα της τελικά δεν την έσωσαν.
Όσο για τις δηλώσεις του κ. Πάγκαλου, σας πληροφορώ ότι εδώ προξένησαν φοβερά αρνητικές εντυπώσεις. Οπότε, στον Τύπο ή στην τηλεόραση, έχει αναφερθεί η διαμάχη μεταξύ Ελλάδας και «Μακεδονίας» του κ. Γκλιγκόροφ, δεν έχει βρεθεί κανένας που να πάρει το μέρος μας. Οι θέσεις ήταν από ουδέτερες έως εχθρικές. Σε όλες τις συζητήσεις που είχα γι' αυτό το θέμα, όλοι, ακόμα και πανεπιστημιακοί καθηγητές είχαν την άποψη ότι το κρατίδιο αυτό έπρεπε να πάρει το όνομα Μακεδονία!
Οι ελληνικές θέσεις αγνοούνται επιδεικτικά. Στη δε απόφαση της Ελλάδας να κλείσει τα σύνορά της με το κρατίδιο, αναφαίρετο δικαίωμα της, αντέδρασαν όλοι εντονότατα. Είμαστε πλήρως απομονωμένοι. Και όλα αυτά ο κ. Γκλιγκόροφ τα πέτυχε με τη διπλωματία και σίγουρα όχι με τις πενιχρά εξοπλισμένες ένοπλες δυνάμεις του.
Η Ελλάδα θα έπρεπε να καλλιεργήσει περισσότερο τη σχεδόν ανύπαρκτη διπλωματία της και να αφήσει τους πολυτελείς καταλόγους με τα οπλικά συστήματα για άλλους, οι οποίοι στο κάτω-κάτω της γραφής έχουν και την ευχέρεια να τα αγοράσουν! Μόνο με αυτόν τον τρόπο θα έχουμε κάποια ελπίδα για θετική εξέλιξη των κρίσιμων εθνικών μας θεμάτων.

Κωνσταντίνος Δρίτσας
Ρώμη

Θα μπορούσαμε να γεμίσουμε τις σελίδες που ακολουθούν, για να σας αποδείξουμε το σφάλμα που διέπει τους συλλογισμούς σας. Το μόνο όμως που θα κάναμε, είναι να επαναλάβουμε τα όσα η ΠΤΗΣΗ έχει υποστηρίξει με συνέπεια τα τελευταία 15 χρόνια. Θα περιοριστούμε έτσι μόνο σε μερικές παρατηρήσεις. Πρώτον οι εξοπλισμοί δεν είναι αυτοσκοπός. Έχουν έναν στόχο: να δώσουν στην Ελλάδα τη δυνατότητα να αμυνθεί. Λειτουργούν είτε σαν παράγοντας αποτροπής έναντι όσων επιβουλεύονται την εδαφική μας ακεραιότητα ή την εθνική μας κυριαρχία. Ακόμη όμως κι αν η αποτροπή δε λειτουργήσει αποτελεσματικά, να έχουμε τη δυνατότητα να αμυνθούμε.
Εάν καταλαβαίνουμε καλά στην ουσία προτείνετε να μείνουμε με σταυρωμένα χέρια και να περιμένουμε το μοιραίο.
Δεν έχουμε υποστηρίξει ποτέ άσκοπες αμυντικές δαπάνες και δε νομίζουμε ότι υπήρξαν ποτέ πολυτέλειες στις αγορές μας. Θα θέλαμε να βρισκόταν η Ελλάδα σε μια άλλη περιοχή του κόσμου... αγγελικά πλασμένη, χωρίς εχθρούς και απειλές, αλλά αυτό δεν είναι δυνατόν να γίνει. Από την άλλη πλευρά είναι γεγονός ότι οι ΕΝΤΕΛΩΣ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ αμυντικές δαπάνες των τελευταίων δύο δεκαετιών είναι εξαιρετικά δυσβάσταχτες για μια χώρα όπως η Ελλάδα, αλλά δεν είναι και ο κύριος λόγος της κακής οικονομικής κατάστασης της χώρας. Θα ήταν φυσικά θαυμάσιο να μην είμαστε υποχρεωμένοι να δαπανούμε αυτά τα ποσά, αλλά αντίθετα με όσα υποστηρίζετε, αυτά ακριβώς τα όπλα θα κάνουν τη διαφορά όταν και όποτε χρειαστεί (εμείς ευχόμαστε ποτέ).

HELLENIC AERO CLUB ΣΤΟ ΣΙΚΑΓΟ

Μέσω των σελίδων της ΠΤΗΣΗΣ θα θέλαμε να κάνουμε γνωστό ότι έχει ιδρυθεί και λειτουργεί η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ (THE HELLENIC AERO CLUB) με βάση το Σικάγο των ΗΠΑ.
Πιστεύουμε ότι είμαστε η πρώτη αερολέσχη εκτός ελληνικού χώρου (εξαιρουμένης της Κύπρου).
Ξεκινώντας σαν φιλική παρέα οργανωθήκαμε σαν αερολέσχη και τα ενεργά μέλη σήμερα αριθμούν 25 άτομα.
Οι στόχοι και οι επιδιώξεις της ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΕΡΟΛΕΣΧΗΣ είναι:
Η προώθηση και η ανάπτυξη του αεροπορικού πνεύματος στην ελληνική παροικία της περιοχής του Σικάγου.
Η χρήση μόνιμης βάσης για τα μέλη.
Ιδιοκτησία αεροσκάφους ή αεροσκαφών.
Η βοήθεια, καθοδήγηση και εκπαίδευση προς τα μέλη για απόκτηση πτυχίου χειριστή μέχρι και MEII.
Επαφή με άλλες Ελληνικές Αερολέσχες στις ΗΠΑ, Ελλάδα και οποιαδήποτε άλλη χώρα.
Οργάνωση και παρουσίαση διαλέξεων και μορφωτικών προγραμμάτων για τους Έλληνες της περιοχής και πτήσεις γνωριμίας.
Συμμετοχή σε εκδηλώσεις που αφορούν Εθνικά Θέματα με αεροδιαφήμηση.
Οι δραστηριότητες της Ελληνικής Αερολέσχης για το 1994 θα είναι:
Ομαδικές πτήσεις σε άλλα αεροδρόμια για ολοήμερη παραμονή-εκδρομή.
Επισκέψεις σε πύργους ελέγχου και αεροπορικά μουσεία για ενημέρωση.
Σεμινάρια από μέλη εκπαιδευτές για την εγκυρότητα των πτυχίων.
Εκπαίδευση για απόκτηση πτυχίων χειριστή αεροσκαφών από ερασιτεχνικό μέχρι και MEI.
Παρουσίαση αεροσκάφους στο κοινό (ανοικτή πρόσκληση).
Επίσκεψη στο Oshcosh airshow (τέλη Ιουλίου 1994).
Οποιοσδήποτε μπορεί να γίνει μέλος της Ελληνικής Αερολέσχης με μόνη προϋπόθεση την αγάπη για τον αεραθλητισμό.
Τα μέλη μας είναι:
3 χειριστές με πτυχίο ATP
5 εκπαιδευτές (CFI-CFII MEI MEII)
4 χειριστές με επαγγελματικό πτυχίο
5 χειριστές με ερασιτεχνικό πτυχίο
2 αλεξιπτωτιστές
6 αερομοντελιστές.
Συνελεύσεις πραγματοποιούνται κάθε 20-25 ημέρες και εκδίδουμε newsletter.
Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ είναι μη κερδοσκοπικό σωματείο.
Εάν θα μπορούσαμε να φανούμε χρήσιμοι σε σας ή τους αναγνώστες σας γράψτε μας ή τηλεφωνήστε μας:
HELLENIC AERO CLUB
708 9330245
8912 LAVERGNE ST
708 3299101
SKOKIE IL 60077
USA

Μιχάλης Μαστοράκης
ΠΡΟΕΔΡΟΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΤΑ ΚΡΙΣΙΜΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

Αφορμή γι' αυτό μου το γράμμα είναι η αγανάκτηση που μου προκάλεσε η επιστολή του Γιώργου Σαββίδη που έφτασε στο σημείο να δικαιολογεί (έστω και μερικώς) την απαράδεκτη στάση των Τιράνων (ή αν προτιμάτε των τυράννων) στο Βόρειο Ηπειρωτικό ζήτημα και να αναρωτιέται εάν είναι θεμιτό το να

συμπεριλαμβάνεται ο σταυρός στα εθνικά μας σύμβολα.
Φαίνεται ότι από το ένα άκρο του: «έχω μια αδελφή, νυφούλα αληθινή, τη λένε Βόρεια Ήπειρο, την αγαπώ πολύ κ.λπ.» της δεκαετίας του '50, έχουμε φτάσει στο άλλο άκρο της δικαιολόγησης (ή έστω παροχής ελαφρυντικών) στους Αλβανούς, χάρη μιας ιδιότυπης διεθνιστικής αλληλεγγύης.
Λυπούμαι βαθύτατα για το γεγονός ότι υπάρχουν ακόμα άνθρωποι, οι οποίοι συντάσσονται με την άποψη κάποιων πολιτικών (και δη βουλευτών) που από τη μια μεριά τολμούν να αυτοαποκαλούνται Έλληνες και από την άλλη να δηλώνουν ότι «δεν υπάρχει Β. Ήπειρος, υπάρχει μόνο Ν. Αλβανία».
Ώστε έτσι λοιπόν: «κάθε φορά που καίγεται μια αλβανική σημαία μπαίνει ένα τείχος στην ελευθερία αυτών των ανθρώπων». Ίσως και να είναι έτσι. Ξεχνάτε(;) όμως ότι επί 45 χρόνια (καθόσον διάστημα οι Έλληνες της Β. Ηπείρου, όχι μόνο δεν μπορούσαν «να κάψουν αλβανική σημαία» αλλά ούτε να μιλήσουν τη γλώσσα τους ή να λατρέψουν τη θρησκεία τους), τείχη μπορεί να μην υπήρχαν, υπήρχαν όμως ηλεκτροφόρα συρματοπλέγματα και συνοριακοί φρουροί που εκτελούσαν εν ψυχρώ και αδιακρίτως οποιονδήποτε τολμούσε να αποδράσει από το απέραντο «αρχιπέλαγος των κούλαγκ» που ονομαζόταν (και ονομάζεται) Λαϊκή «Δημοκρατία» της Αλβανίας.
Αντιδράσεις Ελλήνων μειονοτικών (σαν κι αυτές που αναφέρετε στο γράμμα σας) δεν είναι παρά εκδηλώσεις αγανάκτησης κάποιων ανθρώπων, οι οποίοι, όχι μόνο, επί 5½ αιώνες παραμένουν σκλαβωμένοι και στερούνται των στοιχειωδέστερων δικαιωμάτων τους, αλλά και διαπιστώνουν με απόγνωση ότι το επίσημο Ελληνικό κράτος τους έχει ουσιαστικά ξεχάσει. Γι' αυτό θα διαφωνήσω και με την άποψή σας περί «δημοσιογράφων και θορυβωδών ρεπορτάζ». Αν όντως τα πράγματα ήταν έτσι τότε η (κατά τα άλλα) «εθνικά υπερήφανη» Ελλάδα, η χώρα μέλος του ΝΑΤΟ, της ΕΟΚ και της ΔΕΕ υπό την πίεση της κοινής γνώμης, θα φρόντιζε να δώσει στους Αλβανούς να καταλάβουν ότι τα θεμελιώδη δικαιώματα των 500.000 Ελλήνων πρέπει επιτέλους να γίνουν σεβαστά κατά τρόπο ειρηνικό, ειδεμή μπορούν να επιβληθούν και με άλλους τρόπους περισσότερο βίαιους... Αλλά τι να λέμε τώρα. Σιγά, η πατρίδα κοιμάται.
Τι θα λέγανε οι 300 του Λεωνίδα αν διαβάζανε τα «κρίσιμα ερωτήματα» του επιστολογράφου; Τι θα αισθάνονταν οι Έλληνες της Β. Ηπείρου; Τι θα μπορούσαμε να τους πούμε εμείς για να δικαιολογηθούμε;
Χαλεπόν εστί παραμυθιάζειν τους εν τοιούτοις πράγμασιν όντας...

Βαγγέλης Κλήμης
Νέος Κόσμος

ΑΡΧΑΙΡΕΣΙΕΣ ΤΗΣ ΑΝΕΜΟΛΕΣΧΗΣ ΑΘΗΝΩΝ

Στο τεύχος 110 του Φεβρουαρίου 1994, δημοσιεύετε ρεπορτάζ σας, στη στήλη ΑΕΡΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ, με θέματα -μεταξύ άλλων- τη Γενική Συνέλευση και τις Αρχαιρεσίες της ΑΝΕΜΟΛΕΣΧΗΣ ΑΘΗΝΩΝ.
Επειδή οι αναγνώστες σας ασφαλώς θα απορήσουν με την τεράστια διαφορά ψήφων μεταξύ των εκλεγέντων τακτικών μελών του Διοικητικού Συμβουλίου και των αναπληρωματικών, οφείλουμε να επισημάνουμε τα ακόλουθα:
Από τα προσελθόντα 70 μέλη ψήφισαν μόνο 52. Αυτό έγινε επειδή οι υπόλοιποι 18 ΑΠΕΧΩΡΗΣΑΝ ΑΗΔΙΑΣΜΕΝΟΙ από τον τρόπο διεξαγωγής της Γενικής Συνέλευσης (συνεχείς παρεμβολές, αυθαίρετες αφαιρέσεις του λόγου και άλλες τέτοιες ενέργειες τόσο του Προέδρου της Γενικής Συνελεύσεως Μ. Ανθίνου όσο και των άλλων πρωταγωνιστών, Μ. Πουλικάκου και Γ. Καράτσαλου).
Επιπλέον, οι αποχωρήσαντες ζήτησαν να μην ψηφιστούν, δεδομένου ότι δεν επιθυμούν να νομιμοποιήσουν ΟΥΤΕ ΚΑΝ ΕΜΜΕΣΑ, τις απαράδεκτες μεθοδεύσεις του κ. Ανθίμου, ο οποίος, ας σημειωθεί, δε δίστασε να αποποιηθεί την ιδιότητα του Επίτιμου Μέλους, μόνο και μόνο για να φέρει σε πέρας την «αποστολή» του, μη σεβόμενος ούτε το κύρος του Προέδρου της Εθνικής Αερολέσχης - θέση που του έχουν εμπιστευθεί και που θα έπρεπε να του υπαγορεύει ένα ελάχιστο επίπεδο κόσμιας συμπεριφοράς.
Αυτά, για να τοποθετηθούν τα πράγματα στη σωστή τους βάση.
Ελπίζουμε ότι, σύμφωνα με τη δημοσιογραφική δεοντολογία που πιστεύουμε ότι τηρείτε, θα δημοσιεύσετε την παρούσα επιστολή μας.

Ν. Μπαρτζελάι
Γ. Δήμας
Γ. Γκρίτζης
Ν. Γιαχνάκης
Αθήνα

ΚΑΚΩΣ ΚΕΙΜΕΝΑ «ΕΛΛΗΝΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ»

Μέσω των φιλόξενων στηλών του πολύ ενδιαφέροντος περιοδικού «ΠΤΗΣΗ», έχετε παρουσιάσει πάρα πολλά ενδιαφέροντα θέματα και έχετε θίξει πολλά «κακώς κείμενα» απ' αυτά που συμβαίνουν στον τόπο μας.
Ένα από τα θέματα που έχετε θίξει είναι και το τεράστιο θέμα των «ανυπότακτων εξωτερικού» το οποίο καμιά κυβέρνηση, από τη μεταπολίτευση και μετά, δεν αντιμετώπισε ενώ αντίθετα όλες ανεξαιρέτως προσπαθούν να δημιουργήσουν «παράθυρα» προκειμένου να βολευτούν οι ανυπότακτοι.
Έρχομαι με το γράμμα αυτό να επισημάνω την ύπαρξη ενός άλλου παρεμφερούς προβλήματος το οποίο ονομάζεται «Έλληνες εξωτερικού».
Σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία όσοι Έλληνες γεννηθούν στο εξωτερικό χαρακτηρίζονται αυτόματα και ισοβίως ως Έλληνες εξωτερικού. Αρκετοί απ' αυτούς εξακολουθούν να ζουν στο εξωτερικό, ενώ ένας μεγάλος αριθμός αυτών επιστρέφει οριστικά στην Ελλάδα, χωρίς όμως να πάψει ν' ανήκει στην παραπάνω κατηγορία.
Έτσι, παρουσιάζεται το εξής φαινόμενο: να υπάρχουν χιλιάδες άνθρωποι οι οποίοι από την ηλικία των 2 ή 3 ετών βρίσκονται στην Ελλάδα, εργάζονται εδώ και χρόνια έξω, φορολογούνται εδώ, έχουν παντρευτεί και έχουν παιδιά με ελληνική υπηκοότητα και ιθαγένεια και απαλλάσσονται από την υποχρέωση στράτευσης.
Πριν μερικά χρόνια υπήρχε ο περιορισμός να κάνουν τουλάχιστον ένα ταξίδι στο εξωτερικό το χρόνο. Τα τελευταία χρόνια αυτός ο περιορισμός έχει απενεργοποιηθεί για τον εξής λόγο.
Κατά την είσοδο και έξοδο από την Ελλάδα δε σφραγίζονται τα διαβατήρια παρά μόνον αν κάτι τέτοιο ζητηθεί.
Έτσι μπορεί κάποιος να βγει από την Ελλάδα, να ζητήσει να του σφραγίσουν το διαβατήριο, να επιστρέψει χωρίς να ζητηθεί σφράγισμα μετά από λίγες μέρες και να μείνει στην Ελλάδα για χρόνια, ενώ τυπικά θα έχει σφραγίδα εξόδου.
Πιστεύω λοιπόν, ότι το θέμα πρέπει να εξεταστεί πάνω σε νέες βάσεις. Πρέπει να χαρακτηρίζονται Έλληνες του εξωτερικού μόνον όσοι ζουν πραγματικά και εργάζονται μόνιμα στο εξωτερικό και όχι όλοι όσοι απλώς γεννήθηκαν έξω, αλλά ζουν, εργάζονται, φορολογούνται και έχουν οικογένεια στην Ελλάδα.

Μίχος Γεώργιος
Αθήνα

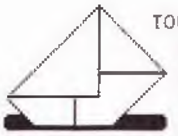
ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΙ ΦΟΒΟΙ

Με έκπληξη διάβασα το γράμμα διαμαρτυρία του κ. Εμπέογλου. Όχι για την άποψή του περί των δηλώσεων Πάγκαλου. Πολλοί συμπατριώτες μας συμμερίζονται την άποψη ότι κακώς ο κ. Πάγκαλος «προκάλεσε» τους Γερμανούς. Προσωπικά πιστεύω ότι εξέφρασε μια πεποίθηση αρκετά διαδεδομένη και ΕΞΩ από την Ελλάδα. Πολλοί Ευρωπαίοι ανησυχούν από τότε που έπεσε το «τείχος». Λέτε να ξέρουν κάτι; Να θυμούνται ίσως κάτι που, ενδεχομένως, σας διαφεύγει;
Έκπληξη υπήρξε για την άποψη περί «μοναδικού φίλου και υποστηρικτή». Πες μου το φίλο σου... λένε στο χωριό μου. Μοναδικός «μας» φίλος και υποστηρικτής; Μα ο κ. Κολ, κ. Κλήμη. Να προσέχετε τις κακές παρέες.
Ας σοβαρευτούμε όμως. Οι Γερμανοί δεν είναι φίλοι κανενός και προπαντών δικοί «μας». Όπως άλλωστε και όλοι οι άλλοι διάφοροι Άγγλοι, Γάλλοι, Πορτογάλοι. Φιλίες ίσως να κάνουν (;) οι μικροί και αδύνατοι λαοί. Οι μεγάλοι ποτέ. Συμφέροντα έχουν προς εξυπηρέτηση και αυτό το έχουν δοκιμάσει στην πλάτη σου και ο δικός μας λαός και άλλοι. Είναι κρίμα να υπάρχουν ακόμα οι ραγιάδικες αυτές απόψεις φίλων και προστατών που όμως μας έχουν κάνει πιο μεγάλες ζημιές από τους «εχθρούς». Θυμάμαι τώρα το μακαρίτη τον Οζάλ που είχε πει κάτι για ναζισμό όταν οι Γερμανοί τόλμησαν να θίξουν τη στάση της Τουρκίας. Και όταν οι σύμμαχοι προσπάθησαν να μπουν να μοιράσουν τη λεία, θυμάστε μετά το 1918, ξεσηκώθηκαν με τον Κεμάλ και ανέτρεψαν και τις συνθήκες των Σεβρών και την ανακωχή του Μούρδου, και όλα. Ενώ εμείς μένουμε με τις συνθήκες. Όπως δηλαδή μας αξίζει.

Αντώνης Σιφακάκης
Αθήνα

ΡΕΠΟΡΤΑΖ ΣΤΗΝ ΟΜΙΧΛΗ ή «Ο Βιασμός της Ολυμπιακής»

4 Φεβρουαρίου 1994: Η Ολυμπιακή, μια καθωσπρέπει εταιρία, με μοναδικό της στόχο την εξυπηρέτηση του πελάτη, αποκαλύπτεται από δαιμόνιο δημοσιογράφο, ότι «βιάστηκε» επανειλημμένα και «κακοποιήθηκε» βάναυσα από αδίστακτες διοικήσεις κατά την τελευταία τριετία. Ακολουθεί αναπαράσταση του εγκλήματος με σκηνές βίας και σεξ.
Μα καλά είμαστε σοβαροί; Διψάει ο λαός για σκάνδαλα; Ας του παρουσιάσουμε μερικά.
Έτσι φάνηκε ότι σκέφθηκε ο κ. Χαρδαβέλας στο ρεπορτάζ των ΝΕΩΝ της 4/2/94 με θέμα την Ολυμπιακή. Προσωπικά, ελάχιστα με ενδιαφέρει εάν η εταιρία χρεωκοπήσει, αλλά για να γίνουμε και οι δικηγόροι



του διαβόλου, ορισμένες ενέργειές της απέχουν πολύ από το να είναι σκάνδαλα. Ετσι, το να παρουσιάζει μεμονωμένα νούμερα και αυτά χωρίς επεξηγήσεις μόνο για εντυπωσιασμό χρησιμεύει. Γιατί πράγματι το συνολικό έλλειμμα της εταιρίας (450 δις) είναι εφιαλτικό, εξίσου όμως εφιαλτικό είναι να αφαιρείς από αυτό το έλλειμμα του 1991 (90-110 δις) και να ισχυρίζεσαι ότι η διαφορά δημιουργήθηκε λόγω κακοδιαχείρισης στο μεσοδιάστημα. Μα η ίδια εφημερίδα στις 2/12/93 αναφέρει ότι οι ζημιές (έσοδα-έξοδα) για τις χρονιές '91, '92, '93 (εκτίμηση) έφταναν τα 28, 7.8, 21.6 δις αντίστοιχα. Τα υπόλοιπα είναι τοκοχρεωλύσια, πρόστιμα, φόροι κ.λπ. οφειλόμενα σε κακοδιαχείριση του παρελθόντος. Ακόμα, στο ίδιο άρθρο αναφέρεται ότι τα Boeing 727 της εταιρίας κακώς αποσύρθηκαν από το '90 αφού είχαν ακόμη ζωή 10 ετών!!! Περί κανονισμών θορύβου ουδείς λόγος. Αντίθετα θεωρείται λογικό αεροσκάφη κατασκευασμένα το '68 να πετάνε το έτος 2000. (Εδώ ούτε οι «τριτοκοσμικές» όπως τις αναφέρετε εταιρίες δεν τα αγοράζουν.) Στη συνέχεια ο ίδιος δημοσιογράφος θεωρεί σκάνδαλο την πώληση 4 Αίρμπας Α300 και επανενοικίαση τους, αγνοώντας πιθανώς ότι η Air France εφάρμοσε την ίδια πρακτική για το σύνολο του στόλου της!! Όσον αφορά τον ισχυρισμό ότι η Ολυμπιακή τα νοίκιασε για το 37% της αξίας τους (συνήθης πρακτική 1%) ίσως είναι αναληθές, γιατί διαφορετικά υπολογίζεται ότι τα πούλησε για 9.700.000 δολάρια (10% της αξίας ενός ATR.42!!) Τα παραπάνω βέβαια είναι ψιλά γράμματα για τους αναγνώστες της εφημερίδας. Αυτό που μετράει είναι η σκανδαλολογία. Αντί να εντριβίσουμε στα προβλήματα της εταιρίας, κάνουμε κακόβουλες κριτικές. Δυστυχώς κανείς δεν έβαλε το μαχαίρι βαθιά στο κόκαλο, διαιωνίζοντας μια κατάσταση βολέματος. Υπεράριθμο προσωπικό, φτηνά εισιτήρια για τους υπαλλήλους της εταιρίας (μέχρι και 10% της αξίας του εισιτηρίου, τη στιγμή που υπάρχει έλλειψη εσόδων), χαμηλή παραγωγικότητα, απηρχαιωμένος στόλος, κεκτημένα δικαιώματα, είναι μερικά μόνο από τα μόνιμα προβλήματα της Ολυμπιακής.

Μακάρι ο διακανονισμός μέρους του συνολικού ελλείμματος να σημάνει μια νέα αρχή για την εταιρία και όχι άλλη μια χαμένη ευκαιρία.

Κυριάκος Λαμπρόπουλος
Αθήνα

Σ. Ν. Στεφανίδη, Dundee: Ευχαριστούμε θερμά. Δυστυχώς θα σας απογοητεύσουμε. Η ΙΚΑΡΙΑΔΑ ουσιαστικά ακυρώθηκε μετά την απόσυρση της οικονομικής υποστήριξης από τη Γενική Γραμματεία Αθλητισμού. Περισσότερες πληροφορίες για του που θα τελεστεί τελικά ίσως πάρετε από την Άγκυρα, αφού η Τουρκία είναι μια από τις χώρες που τη διεκδικεί.

Κοσκινάς Άγγελος, Αθήνα: Ευχαριστούμε πολύ για την επιστολή σας. Οι Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις και ιδίως ο Ελληνικός Στρατός, βρίσκονται σε φάση αναδιοργάνωσης και σίγουρα οι σκέψεις σας έχουν μελετηθεί από τους επιτελείς. Η γενική ιδέα σε ορισμένες από τις προτάσεις σας μας βρίσκει απόλυτα σύμφωνους.

Κοτσώνη Νίκο, Πάτρα: Όπως θα έχετε διαπιστώσει ήδη, το θέμα εκτέθηκε και από τις σελίδες μας. Το ζήτημα δεν είναι ίσως τι κάνουν οι Τούρκοι, αλλά τι κάνουμε εμείς από την πλευρά μας.

Seaman L. (Ret), US NAVY SEAL: Καλή η προσπάθειά σας, αλλά δε μας πείθετε. Το ίδιο το γράμμα σας προδίδει ότι δεν είστε αυτός που θέλετε να παρουσιάζεστε. Έχετε κάποιο πρόβλημα με το ΕΤΑ και τη ΜΥΚ: **ΣΔΒ**

Τσολάκη Δημήτρη, Αθήνα: Ευχαριστούμε για τα καλά σας λόγια. Δοκιμάστε στις εξής διευθύνσεις: «Κάισσα», Καλλιδρομίου 8 και Ιπποκράτους Αθήνα, τηλ.: 36.06.488, «LUDO», Ζωοδόχου Πηγής 70-74 Αθήνα, «Μονόκερως», Δεριγνύ 23, Πλατεία Βικτωρίας Αθήνα, τηλ. 88.13.990.

Βλαχογιάννη Ιωάννη, Ανδραβίδα: Η γιορτή της Αεροπορίας έχει αυτόν ακριβώς το σκοπό. Να μας φέρει κοντά και να θαυμάσουμε αυτούς τους ξεχωριστούς ανθρώπους που υπερασπίζονται νυχθημερόν την ακεραιότητα της πατρίδας μας.

Ράπτη Λουκά, Αθήνα: Ευχαριστούμε για τα θερμά σας λόγια. Η Π.Α. προσπαθεί πάντα να οργανώνει με τον καλύτερο τρόπο τη γιορτή της και τα όσα αναφέρετε το επιβεβαιώνουν αυτό κατά τον καλύτερο τρόπο. Προσπαθούμε πάντα να ικανοποιούμε τις απαιτήσεις όλων των αναγνωστών μας. Πραγματικά χαιρόμαστε να επικοινωνούμε με ενθουσιώδεις αναγνώστες όπως εσείς και σας ευχόμαστε κάθε επιτυχία στο δρόμο που έχετε επιλέξει.

Θεριστόπουλο Διονύση, Πάτρα: AIM-9 είναι ο κωδικός του πυραύλου αέρος-αέρος Sidewinder. Ο δεύτερος κωδικός δε μας λέει τίποτα, αν δε μας πείτε που τον είδατε. Τα F-1CG εκτελούν αποστολές νυκτερινής αναχαίτισης, αλλά οι ικανότητες βομβαρδισμού που έχουν ακόμη και κατά την ημέρα είναι σχεδόν ανύπαρκτες. Τον πρώτο καιρό της παραλαβής τους, είχαν παρουσιαστεί με συμβατικές βόμβες αμερικανικής προέλευσης αλλά κατόπιν αφιερώθηκαν αποκλειστικά σε καθήκοντα αναχαίτισης. Τα ελληνικά Mirage 2000 φέρουν οπλισμό ρουκετών και βομβών για βομβαρδισμό. Τα F-16 και Mirage 2000 έχουν πιστοποιηθεί για βλήματα AIM-9L και Magic 2 αντίστοιχα, αλλά το ελληνικό ενδιαφέρον για τους συνδυασμούς που αναφέρετε εσείς είναι ανύπαρκτο αφού κάτι τέτοιο θα απαιτούσε σημαντικές τροποποιήσεις με ανάλογο κόστος. Το σύστημα ανεφοδιασμού εν πτήσει των A-7E μπορεί να αξιοποιηθεί στο μέλλον με την απόκτηση ιπτάμενων τάνκερ. Οι πύραυλοι AGM-65G χρησιμοποιούνται συνήθως για προσβολή σημαντικών στόχων στο έδαφος. Μας φαίνεται δε απίθανο να τους χρησιμοποιούν οι Τούρκοι κατά των Κούρδων αφού ο συγκεκριμένος τύπος του «Μάβερικ» δε βρίσκεται ακόμη στο τουρκικό οπλοστάσιο (παραγγέλθηκε πρόσφατα αλλά από όσο γνωρίζουμε δεν έχει ακόμη παραληφθεί).

Βαλακίτση Μιχάλη, Χίος: Συμφωνούμε σε πολλά σημεία από αυτά που θίγετε για την κακή εικόνα που παρουσιάζει συχνά ο έλληνας στρατιώτης. Από φέτος, η φόρμα παραλλαγής θα αντικαταστήσει πλήρως

την παλιά φαιοπράσινη. Οι αλλαγές που γίνονται στον εξοπλισμό δε θα πρέπει να εξετάζονται μόνο με κριτήριο την εμφάνιση, αλλά και τη λειτουργικότητα και αποτελεσματικότητα. Παλιά τεύχη μπορείτε να αποκτήσετε...

Σατλάνη Γεώργιο, Ναύπακτος: Συμφωνούμε απόλυτα με όσα αναφέρετε για τους χειριστές της ΠΑ. Αξίζουν πράγματι ό,τι καλύτερο από άποψη υλικού για να φέρουν σε πέρας το δύσκολο έργο τους.

Παπαμελέτη Γιώργο, Μέγαρα: Τα όσα διαβάζουμε συχνά σε εφημερίδες για το σωστό ή λάθος μιας αγοράς, γράφονται τις περισσότερες φορές κάτω από την επίδραση κομματικών επιρροών και οι συντάκτες πολλές φορές δεν έχουν καμία πραγματική γνώση επί του θέματος. Η λύση στο συγκεκριμένο πρόγραμμα που αναφέρετε, ήταν κατά τη γνώμη μας η καλύτερη που θα μπορούσε να υιοθετηθεί.

Δεδελετάκη Μιχάλη, Λεμεσός: Προσπάθειά μας είναι να ικανοποιούμε σε κάθε τεύχος όλο το φάσμα του αναγνωστικού μας κοινού. Όσον αφορά την επιλογή του νέου όπλου για τις Ειδικές Δυνάμεις, στο άρθρο μας ξεκαθαρίζαμε ότι ουσιαστικά δεν έγινε λεπτομερής αξιολόγηση από το στρατό, αφού η απόφαση για τον τύπο ουσιαστικά έχει ληφθεί. Το M-16A2 βρίσκεται ήδη σε υπηρεσία στις Ειδικές Δυνάμεις και τα σχόλια που έχει αποσπάσει είναι ιδιαίτερα ευμενή. Η πλειοψηφία των αξιωματικών προτιμά σαφώς το M-16 και αυτό όχι ασφαλώς επειδή είναι fashion victim. Από τη στιγμή που ο ΕΣ ούτε καν σκέφτεται να αντικαταστήσει το G-3, οι Ειδικές Δυνάμεις δε δεσμεύονται σε μεγάλο βαθμό από την προέλευση του όπλου που θα αγοράσουν, ιδιαίτερα από τη στιγμή που ο αριθμός όπλων δεν είναι μεγάλος. Δεν υπάρχει καμία αμφιβολία ότι το M-16 είναι «φιλικότερο» στο χρήστη απ' ότι το HK-33 και τα σημεία που υπερέχει είναι περισσότερα απ' ότι τα σημεία που υστερεί. Τα μειονεκτήματα του M-16 που σημειώνετε, επισημαίνονται και στο άρθρο μας. Πιστεύουμε ότι πρέπει να εξετάσετε με περισσότερη προσοχή τα επιχειρήματα που χρησιμοποιούμε για να χαρακτηρίσουμε την επιλογή (και όχι το όπλο - αυτό το ξεκαθαρίζουμε) ως την «καλύτερη». Δε γνωρίζουμε αν αντιληφθήκατε ότι το άρθρο δεν «πρότεινε» λύση σύμφωνα με τις επιθυμίες του συγγραφέα του, αλλά προσέγγιζε το όλο θέμα αντικειμενικά και σύμφωνα με τα δεδομένα και την κατάσταση που έχει διαμορφωθεί. Πάντως σύντομα θα επανέλθουμε στο θέμα.

Πιτταδάκη Μανώλη, Χανιά: Οι πολιτικές παρεμβάσεις στις ένοπλες δυνάμεις, απ' όπου κι αν προέρχονται ζημιώνουν την αμυντική ικανότητα της χώρας. Το νέο αμυντικό δόγμα αναμένεται να δώσει την καλύτερη δυνατή λύση στο θέμα της άμυνας της Κύπρου.

Μπόμπα Διονύση, Λιβαδειά: Η αποστολή μεραρχίας στην Κύπρο είναι περισσότερο θέμα θέλησης. Το νέο αμυντικό δόγμα εξασφαλίζει ότι σε περίπτωση τουρκικής κίνησης στην Κύπρο, η Ελλάδα δε θα μείνει αμέτοχη. Η στάθμευση μαχητικών σε αεροδρόμια του νησιού είναι δυνατή, αλλά το θέμα σε περίοδο πολέμου είναι να υπάρχει υποδομή για την εξυπηρέτησή τους. Τα BMP-1 θα διατηρήσουν το πυροβόλο των 73 χιλ. Η γενικότερη πολιτική προσλήψεων ακόμη και σε ευαίσθητους χώρους όπως τα πολεμικά εργοστάσια, προσκρούει στους πάγιους περιορισμούς προσλήψεων στο δημόσιο. Τα εργοστάσια έχουν τη δυνατότητα να τοποθετήσουν το σύστημα MOLF στα M-60A3. Το θέμα είναι να παρθεί η απόφαση. Τα AH-64 και AH-1 μπορούν να καταρρίψουν το ένα το άλλο εφόσον είναι εξοπλισμένα με πυροβόλα και πυραύλους αέρος-αέρος. Όλα βέβαια εξαρτώνται από την εκπαίδευση και το επίπεδο των χειριστών τους. Οι όποιες πολιτικές παρεμβάσεις στο στράτευμα ζημιώνουν ασφαλώς την αμυντική μας ικανότητα.

Νικολαΐδη Νίκο, Θεσσαλονίκη: Πρώτη φορά ακούμε την είδηση που αναφέρετε και δυσκολευόμαστε να την πιστέψουμε. Από τα βιβλία, το «Σύγχρονα μαχητικά αεροσκάφη» έχει εξαντληθεί. Μονογραφία του F-4 στο τεύχος 83.

Τσορακλίδη Γεώργιο, Ημαθία: Οι συγκριτικοί πίνακες παραλήφθηκαν από λάθος και δημοσιεύτηκαν στο επόμενο τεύχος Νο 80.

Κυριακόπουλο Γιάννη, Καλαμάτα: Ευχαριστούμε για τις απόψεις που μας εκφράσατε τις οποίες βέβαια λαμβάνουμε υπόψιν.

Θεοδωράκη Β., Αθήνα: Τα Alpha Jet κατά πάσα πιθανότητα θα τα αποκτήσουμε καταβάλλοντας ένα αντίτιμο. Τα 26 A-7 βρίσκονται υπό παραλαβή. Συνολικά η ΠΑ έχει παραλάβει 84 F-4E και 35 RF-4E. Ο ακριβής αριθμός των AB-205/UH-1 είναι δύσκολο να προσδιοριστεί αλλά ξεπερνούν τα 100. Τα AB-206A χρησιμοποιούνται σε ρόλους αναγνώρισης και συνδέσμου. Μοίρες 333 και 344 δεν υπάρχουν. Οι 338 και 339 υπάγονται στην 117 Πτέ-

ρυγα Μάχης στην Ανδραβίδα και χρησιμοποιούν αεροσκάφη F-4E. Με C-130 είναι εφοδιασμένη μόνο η 356 ΜΤΜ.

Οικονομάκη Γιώργο, Κηφισιά: Η αγωνία σας για την πορεία των εξοπλιστικών προγραμμάτων, είναι αγωνία όλων μας. Θα πρέπει να περιμένουμε λίγο ακόμη για να δούμε σε πρακτικό επίπεδο το πως θα υλοποιηθεί το νέο αμυντικό δόγμα.

Κουρέα Βασίλειο, Αιγίνιο: Το βέβαιο είναι ότι ο φορητός οπλισμός των Ειδικών Δυνάμεων χρειάζεται ανανέωση. Η υιοθέτηση ανατολικού φορητού οπλισμού, δεν είναι τόσο απλή υπόθεση όσο ακούγεται.

Μπακατσέλα Βασίλη, Αθήνα: Η επιλογή των F-16 και Mirage 2000 έγινε σύμφωνα με μια σειρά κριτηρίων που δεν είναι δυνατό να παραθέσουμε λεπτομερώς εδώ. Οπωσδήποτε υπάρχει και ο αντίλογος για την ορθότητα αυτής της επιλογής. Τα Sea Harrier για αποστολές εναντίον στόχων επιφανείας, φέρουν δύο πυραύλους αέρος-επιφανείας Sea Eagle. Αφιέρωμα στο Sea Harrier έγινε στο τεύχος 52. Το ποιος θα βγει νικητής στον αέρα σε περίπτωση πολέμου, είναι κάτι που δεν μπορεί να προεξοφληθεί με βεβαιότητα. Οι καλοί πιλότοι πάντως δεν υποτιμούν τον αντίπαλό τους.

Πλούση Χαράλαμπο, Κρήτη: Ο εκσυγχρονισμός των Mirage 2000 και F-1CG είναι ένα θέμα που εξαρτάται περισσότερο από τα διαθέσιμα κονδύλια του προϋπολογισμού. Στην παρούσα φάση, προτεραιότητα έχει ο εκσυγχρονισμός των F-4. Αρχικά είχαμε αγοράσει 65 TA/A-7H και θα προμηθευτούμε άλλα 62 μεταχειρισμένα TA-7C/A-7E από τις ΗΠΑ. Τα ελικόπτερα των φρεγατών ΜΕΚΟ-200ΗΝ θα είναι πιθανότατα τα Sea Hawk, αλλά δεν μπορεί να αποκλειστεί κάποιος άλλος συνδυασμός. Η ΠΑ διαθέτει πυραύλους αέρος-αέρος Magic 2 και πρόκειται να αποκτήσει Super 530D μέσου βεληνεκούς. Αναλόγως των αναγκών που υπάρχουν από την Αεροπορία Στρατού και την Αεροπορία Ναυτικού, όσοι απόφοιτοι υπαξιωματικοί της ΣΜΥ και της ΣΜΥΝ δηλώσουν ενδιαφέρον, περνούν ξεχωριστή εκπαίδευση στη Σχολή Αεροπορίας Στρατού για να γίνουν χειριστές ελικοπτέρων. Με την αποφοίτησή τους εξακολουθούν να φέρουν το βαθμό που είχαν. Στην εγκύκλιο που εκδίδει η ΣΑΣ αναφέρονται λεπτομερώς οι προϋποθέσεις που θα πρέπει να πληρούν οι υποψήφιοι. Προβλήματα όρασης είναι δυνατό να σταθούν εμπόδιο για κάποιον που επιθυμεί να ακολουθήσει καριέρα χειριστή ελικοπτέρων.

Σούκουλη Χριστίνα, Κόρινθος: Υπάρχουν ορισμένα πράγματα που δεν μπορούν να «εξηγηθούν» ιδίως όταν εξυπηρετούν κάποιες σκοπιμότητες. Μην ανησυχείτε.

Καλημέρη Αθανάσιο, Σέρρες: Τα Α-7 δεν είναι αναχαιτιστικά, αλλά όταν παραστεί έκτακτη ανάγκη (όπως στο συγκεκριμένο περιστατικό που αναφέρετε) μπορούν να εκτελέσουν τέτοια χρέη. Οι βόμβες ναπάλμ δεν είναι κάποιο εξελιγμένο πυραυλικό σύστημα ή «έξυπνη» βόμβα. Δεν υπήρχε καμία πρόθεση απόκρυψης του γεγονότος ότι τα αεροσκάφη ήταν F-16, αφού και η ανακοίνωση του ΥΕΘΑ το ανέφερε. Τα Χιούι μπήκαν σε υπηρεσία στις αρχές της δεκαετίας του '70. Η μέγιστη χωρητικότητα εξοπλισμένων στρατιωτών φτάνει τους 10 αλλά όσο ένα ελικόπτερο «γερνά» ο αριθμός των στρατιωτών που φορτώνονται σε αυτό μειώνεται. Για παράδειγμα σήμερα τα ελληνικά Χιούι κάτω από ρεαλιστικές συνθήκες δεν μπορούν να φορτωθούν με περισσότερους από 6 πλήρως εξοπλισμένους στρατιώτες. Η μετατροπή των F-4 σε αεροσκάφη καταστολής αεράμυνας με συμμετοχή της ελληνικής βιομηχανίας είναι δυνατή.

Μαράκο Παναγιώτη, Λάρισα: Τα F-4 ορισμένων κρατών (ΗΠΑ, Ισραήλ) διαθέτουν σύστημα εναερίου ανεφοδιασμού καυσίμων. Στον πόλεμο του Βιετνάμ τα F-4 του αμερικανικού ναυτικού μετέφεραν διάφορα όπλα αέρος-εδάφους και ασφαλώς και τα ελληνικά F-4 έχουν ήδη τη δυνατότητα προσβολής στόχων εδάφους. Με το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού θα αναβαθμιστούν τα ηλεκτρονικά τους και με την πιστοποίηση πιο σύγχρονων όπλων αέρος-εδάφους, οι ικανότητές τους ασφαλώς θα διευρυνθούν.

Γιαννόπουλο Κώστα, Αθήνα: 'Οπως είδατε η αύξηση της τιμής συνοδεύεται από αύξηση του αριθμού των σελίδων κατά 16. Τα προγράμματα αναγνωριστικών RPV και εκπαιδευτικών αεροσκαφών βρίσκονται απλώς στα σχέδια. Μέχρι ένα σημείο το πρόγραμμα των RPV συνεχιζόταν κανονικά αλλά έκτοτε δεν έγιναν γνωστές περισσότερες πληροφορίες. Η ΕΑΒ είχε αναλάβει την κατασκευή ενός αριθμού ατράκτων ελικοπτέρων Α-109 που ολοκληρώθηκε. Δεν υπάρχουν ενδείξεις ενδιαφέροντος από την πλευρά του ΕΣ. Το 1993 η Ελλάδα ήταν η χώρα με τις μεγαλύτερες δαπάνες σε ποσοστό του ΑΕΠ στο ΝΑΤΟ. Το τελευταίο ερώτημα που θέτετε είναι λεπτό και ακόμη κι αν γνωρίζαμε με βεβαιότητα δε θα μπορούσαμε να σας απαντήσουμε.

Χριστακόπουλο Γιώργο, Αθήνα: Οι άντρες του ΕΣ που περνούν εκπαίδευση στη ΜΥΚ, περνούν ακριβώς την ίδια εκπαίδευση σε όλες τις φάσεις με τους άντρες του ΠΝ. Το πρόγραμμα είναι ένα. Οι πολύ συγκεκριμένες ερωτήσεις σας για το ΕΤΑ θίγουν διαβαθμισμένα θέματα που δεν μπορούν να απαντηθούν λόγω της στρατηγικής σημασίας της μονάδας.

Ανδρέου Χαράλαμπο, Αιγάλεω: Τελική απόφαση για το ποια εταιρία θα αναλάβει τον εκσυγχρονισμό των F-4 δεν έχει ανακοινωθεί ακόμη. Ο εκσυγχρονισμός των F-5 κρίνεται μάλλον ασύμφορος. Η αγορά μεταχειρισμένων F.1 από τη Γαλλία είναι δυνατή αφού μέσα στο 1994 η γαλλική αεροπορία θα αποσύρει μεγάλο αριθμό αεροσκαφών του τύπου. Οι διαφορές των γαλλικών αεροσκαφών είναι λίγες σε σχέση με τα ελληνικά. Από τα ελικόπτερα ΑΗ-64 καινούριας κατασκευής θα είναι τα 12 και έχει ανακοινωθεί πρόθεση απόκτησης άλλων 8 μεταχειρισμένων (και ίσως 4 ακόμη). Η απόκτηση των Super 530D έχει δρομολογηθεί σε αντίθεση με την απόκτηση πυραύλων AIM-120 που απλώς έχει εκφραστεί ως πρόθεση. Θέλουμε να ελπίζουμε ότι σύντομα θα αποκτηθούν και οι AMRAAM. Τα βλήματα αέρος-αέρος μέσου βεληνεκούς πιστεύουμε ότι είναι απαραίτητα για τις ελληνικές συνθήκες. Απλώς δεν υπήρχαν εξελίξεις στο χώρο μέχρι που εκδηλώθηκε το τουρκικό ενδιαφέρον που βέβαια ανέτρεπε την επικρατούσα κατάσταση.

Κωνσταντίνο Θωμά, Αθήνα: Ελπίζουμε σύντομα να εκπληρώσουμε την επιθυμία σας για ένα άρθρο στο συγκεκριμένο χώρο.

Χειλαδάκη Νίκο, Αργυρούπολη: Για τη συνάντηση των ολλανδικών F-16 με τα ελληνικά Mirage 2000 μπορούμε να σας βεβαιώσουμε ότι οι πληροφορίες σας είναι εντελώς λανθασμένες. Επειδή έτυχε να παρακολουθήσουμε στενά τη συνάντηση αυτή, σας διαβεβαιώνουμε ότι οι Ολλανδοί δεν έφυγαν και τόσο ευχαριστημένοι από την Τανάγρα. Είναι άγνωστο που κατέληξαν τα οχήματα που αναφέρετε. Ο κωδικός της κατασκευάστριας εταιρίας είναι S-70 και η ονομασία του ελικοπτέρου Black Hawk (ή βέβαια Sea Hawk). Από την πλευρά τους οι αμερικανικές ένοπλες δυνάμεις υιοθετούν δικούς τους κωδικούς. Ο στρατός ονομάζει το μοντέλο ξηράς γενικής χρήσης UH-60A Black Hawk, ενώ το ναυτικό το ανθυποβρυχιακό μοντέλο SH-60 Sea Hawk. Το ΠΝ θα προμηθευτεί τον τύπο S-70B-6 Sea Hawk που συνδυάζει στοιχεία των μοντέλων SH-60B-6 και SH-60F.

Δημητριάδη Αντώνη, Δράμα: Αναφορά στο B-2 στο τεύχος 76. Τα B-2 Block 20 (δεν υπάρχει Block 2) αφορούν την επόμενη παρτίδα παράδοσης 9 αεροσκαφών στην περίοδο 1996-97 και θα διαθέτουν δυνατότητα μεταφοράς πυραύλων JDAM σε συνεργασία με το σύστημα υποβοήθησης σκόπευσης από δορυφορικό δίκτυο ναυτιλίας (GPS). Θα υπάρξουν και αεροσκάφη Block 30 (ανακατασκευές αεροσκαφών που βρίσκονται ήδη σε υπηρεσία) μετά το έτος 1997 με πλήρη δυνατότητα μεταφοράς όπλων JDAM και TSSAM.

Πανόπουλο Παναγιώτη, Πύργος: Ευχαριστούμε για τα καλά σας λόγια. Μας οπλίζετε με κουράγιο. Ο προσδιορισμός της τιμής ενός μαχητικού είναι εξαιρετικά δύσκολη υπόθεση καθώς εξαρτάται από μια μεγάλη σειρά παραγόντων (ποια χώρα ενδιαφέρεται, τι εξοπλισμό θα φέρουν, σε τι αριθμό θα αγοραστούν, σε τι κατάσταση βρίσκεται η γραμμή παραγωγής της κατασκευάστριας εταιρίας κ.ά.). Η τιμή ενός Mirage 2000 σήμερα υπολογίζεται στα 35 εκατομμύρια δολάρια περίπου.

Μουλά Αθανάσιο, Κύμη: Ευχαριστούμε για τα καλά σας λόγια. Οι ιδέες σας λαμβάνονται υπόψη για το μέλλον. Τα DDG και FFG είναι η ονοματολογία του αμερικανικού ναυτικού για τα αντιτορπιλικά κατευθυνομένων βλημάτων και τις φρεγάτες κατευθυνομένων βλημάτων αντίστοιχα. Δεν είναι απαραίτητα αρχικά λέξεων.

Τζαίκο Ιωάννη, Καστοριά: Ευχαριστούμε.

Μπουντουρέλη Θεολόγο, Βόλος: Πολύ λίγα από τα αεροσκάφη που αναφέρετε σώζονται σήμερα και βρίσκονται στο Πολεμικό Μουσείο και σε διάφορα αεροδρόμια. Τα περισσότερα κατέληξαν σε παλιοσίδερα. Τα Mirage 2000 μπορούν να αναλάβουν αποστολές διώξεως/βομβαρδισμού. Το Τ-38 είναι ένα αεριωθούμενο διθέσιο εκπαιδευτικό, στο σχέδιο του οποίου βασίστηκε το F-5 που είναι ελαφρύ μαχητικό. Το πρώτο δε φέρει κανένα οπλισμό σε αντίθεση με το δεύτερο. 'Οταν παραλήφθηκαν τα F-1CG ήταν τα μόνα γαλλικά μαχητικά της ΠΑ και για λόγους κόστους και τυποποίησης προτιμήθηκε η πιστοποίηση αρχικά των AIM-9B που ασφαλώς προσφέρετε πολύ μικρότερες δυνατότητες σε σχέση με το Magic. Για ένα πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα, τα αεροσκάφη πετούσαν χωρίς πυραύλους αφού η πιστοποίηση των AIM-9 στα F-1 συνάντησε μεγάλα προβλήματα. Τα διθέσια F-16D και Mirage 2000 αναλαμβάνουν και αυτά καθήκοντα readiness.

Γιώργο Δούνο, Θεσσαλονίκη: Τα Alpha Jet θα αποκτηθούν προφανώς με την καταβολή κάποιου αντιτίμου αν και προσπάθεια της ελληνικής πλευράς είναι να παραχωρηθούν δωρεάν από τη Γερμανία. Δεν έχει γίνει κάποια συγκεκριμένη ενέργεια για απόκτηση Α-10 που σύντομα θα αποδεσμευτούν από τις ΗΠΑ. Δε θα πρέπει να ξεχνάτε το πρόβλημα της πολυτυπίας που αντιμετωπίζει η ΠΑ. 'Εχουν ζητηθεί μεταχειρισμένα F-16 και έχει εκδηλωθεί ενδιαφέρον και για μεταχειρισμένα F-1. Τα 40 F-16 Block 50 θ' αρχίσουν να παραδίδονται το 1996-'97 και εάν μέχρι τότε έχει προχωρήσει ομαλά η εξέλιξη του συστήματος ASPIS θα είναι εφοδιασμένα με αυτό. Μεταχειρισμένα Ε-2Β έχουν ζητηθεί κατά το παρελθόν. Τέλη του χρόνου με αρχές του 1995 θα έρθουν τα πρώτα 4 P-3B και γι' αργότερα προβλέπεται η παραλαβή άλλων 2 Β και 4 C.

Αναγνώστου Μ., Αθήνα: Για το όλο θέμα θα έχουμε κάτι σύντομα που θα ξεκαθαρίζει την κατάσταση. Στα θέματα ιατρικής, είναι φύση αδύνατο να δώσουμε εμείς υπεύθυνες απαντήσεις. Το καλύτερο είναι να καταφύγετε στις εγκυκλίους που εκδίδονται κάθε χρόνο από τις σχολές, στις οποίες αναφέρονται εκτενώς οι προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούν οι υποψήφιοι.

Κολιαράκη Γιώργο, Ηλιούπολη: Οχήματα BRDM-2 και BTR-60 δεν πρόκειται μάλλον να αποκτηθούν τελικά από όσο γνωρίζουμε. Τα RM-70 θα αρχίσουν να παραδίδονται πολύ σύντομα, όπως και το πρώτο από τα αρματαγωγά. Η απόκτηση των Alpha Jet δεν έχει εξασφαλιστεί ακόμη. Το ενδιαφέρον της ΠΑ επανεμφανίστηκε μετά την απόφαση της Γαλλίας να μην προχωρήσει στην απόκτησή τους. Πάντως αν αποκτηθούν από την Ελλάδα, θα πρόκειται μάλλον για αγορά και όχι δωρεάν παραχώρηση.

Βλαχογιάννη Ιωάννη, Ανδραβίδα: Λυπούμαστε πολύ που δεν μπορούμε να σας εξυπηρετήσουμε, αλλά το φωτογραφικό υλικό μας περνά στο αρχείο του περιοδικού το οποίο δεν είναι δυνατό να παραχωρηθεί σε οποιονδήποτε άλλο.

OLYMPIC FACES EUROPEAN COMMISION ON DEBT MATTER

The European Commission sponsored report prepared by the so-called «Committee of the Wise Men» is recommending the elimination of the state aid for ailing European airlines. The report, made public on February 1st, confronts the European air-transport industry and was largely welcomed, although there were voices stated that it does not go far enough. The Committee admits that «state aid severely contributed to overcapacity and uneconomic pricing» but «leaves a back door open» adding that there may be a need of a «one, last time» opportunity for government financial aid to national airlines which face economic troubles.

The findings of the report will be put early on a test on at least two cases that are presently in front of the European Commission on subsidies. The first concerns, a complaint against Ireland´s national airline Air Lingus about unfair pricing. The second is about the Greek national air carrier Olympic Airways.

The complain against Air Lingus was filled by her main competitor, Ryanair claiming that the first is selling seats on some UK routes below cost.

The case against Olympic is more complicated since the financially troubled airline has requested a 1.2 billion debt writeoff by the Greek government but additional money will be needed if the company will proceed with restructuring in order to survive. The case is examined in conjunction with a complain from the company that took over 49% of Olympic´s catering division in 1991 and id now in dispute with the Greek carrier over exercising option to extend ownership.

European reaction on the report varied from that of the SAS president that called it «too weak» adding that «state aid poses the single most dangerous threat to the health of European airline business», to that of Air France statement that it «too early» to comment. Of course Air France is one of the main beneficiaries of continuing state support and follows closely the case against Olympic.

NEW HELLENIC ARMS INDUSTRY PLANT

On February 25th, a new ammunition plant was inaugurated in the Lavrion factory complex of Hellenic Arms Industry. The new plant was set up for the production of air bombs (Mk 82-500 lb and Mk 83-1000 lb), anti tank mines, and antitank HEAT 105mm calibre ammunition. The whole investment cost 2.5 billion drachmae, out of which 900 million dr. was contributed in the form of new machinery by Germany, as a tradeoff for the selection of MEKO-200 frigates by the Hellenic Navy.



The Lavrion complex of Hellenic Arms Industry consists of various factories and facilities including a TNT unit, a powder unit, a special charges unit e.t.c.

HAI's other two factories are located in Aegion (small arms, mortars, small calibre cannons e.t.c.) and Mandra where the antiaircraft ARTEMIS-30 twin gun is assembled along with external fuel tanks for fighter aircraft.



ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΣΕ!
ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΠΟΥ ΟΛΟΙ ΠΕΡΙΜΕΝΑΤΕ
ΚΩΣΤΑΣ ΚΑΒΒΑΘΑΣ
ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ
ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΟΔΗΓΟΥ
ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΤΗΝ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ • ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ • Η
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ • Ο ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΟΣ ΒΕΝΖΙΝΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ • ΥΠΕΡΤΡΟΦΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟΙ
ΚΑΙ ΠΟΛΥΒΑΛΒΙΔΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ • Ο ΔΙΧΡΟΝΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ • Ο ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ (DIESEL)
• ΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ WANKEL • ΟΙ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ • ΤΟ ΚΑΡΜΠΥΡΑΤΕΡ • ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΕΚΑΣΜΟΥ • ΨΥΞΗ-ΛΙΠΑΝΣΗ-ΕΙΣΠΝΟΗ-ΑΝΑΦΛΕΞΗ
• Η ΜΠΑΤΑΡΙΑ • ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ • ΤΟ ΚΙΒΩΤΙΟ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ
• ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΚΙΒΩΤΙΑ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ • ΤΟ ΔΙΑΦΟΡΙΚΟ
• ΤΕΤΡΑΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ ΤΕΤΡΑΔΙΕΥΘΥΝΣΗ • ΤΑ ΦΡΕΝΑ
• ΟΙ ΑΝΑΡΤΗΣΕΙΣ • ΟΙ ΤΡΟΧΟΙ • Η ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ
• ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ • Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ
• Η ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
• ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ
• ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΟΔΗΓΗΣΗ
BB PW 260
ΜΕ ΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ 4ΤΡΟΧΟΙ

Το νέο στροβιλοελικοφόρο αεροσκάφος CL-415 της Canadair Ξεπερνά σε "ταχύτητα" τα 100.000 λίτρα την ώρα.



Σε μόλις 12 δευτερόλεπτα, το CL-415 μπορεί να προσθαλασσωθεί, να γεμίσει πλήρως τις δεξαμενές του με νερό, να προσθέσει τον ανάλογο πυροσβεστικό αφρό και να αποθαλασσωθεί ξανά. Δεν χρειάζεται να επιστρέψει στην βάση για να γεμίσει τις δεξαμενές του. Με τέτοια ταχύτητα μπορεί να ρίξει πάνω από 100.000 λίτρα νερού/πυροσβεστικού αφρού την ώρα.

Το CL-415. Χωρίς αμφιβολία αποτελεί το πιο παραγωγικό πυροσβεστικό αεροσκάφος στον κόσμο. Και το πιο κρίσιμο στοιχείο κάθε ολοκληρωμένου συστήματος πυρόσβεσης.

CL-415 Marketing, P.O. Box 6087, Station "A", Montreal, Quebec, Canada H3c 3G9, Tel. (514) 744-1511 Telex 05/826747 Fax: (514) 8557604

BOMBARDIER/CANADAIR
canadair
AMPHIBIOUS AIRCRAFT DIVISION

Πιο γρήγορο από την φωτιά.